

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-228637

(43)Date of publication of application : 24.08.2001

(51)Int.Cl. G03G 5/06  
C08G 64/04  
C08G 64/06  
G03G 5/05

(21)Application number : 2000-036677

(71)Applicant : FUJI DENKI GAZO DEVICE KK

(22)Date of filing : 15.02.2000

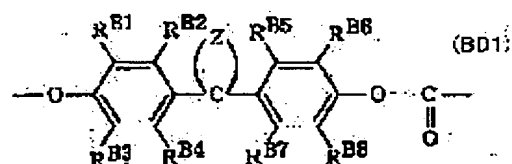
(72)Inventor : OKURA KENICHI  
KITAGAWA SEIZO  
TAKEUCHI MASARU

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR AND ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

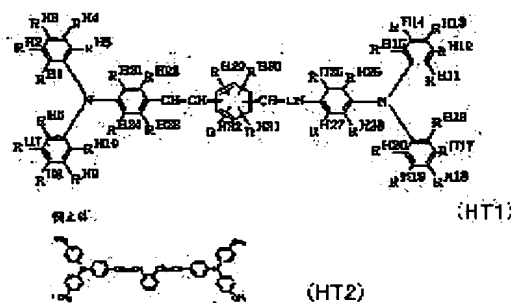
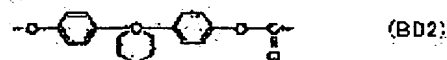
## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electrophotographic photoreceptor which has a single-layer type photosensitive layer containing an electron transfer material and which has excellent electric characteristics for positive electrification, which is stable even for repeated use and which has high durability when it is used as assembled in an electrophotographic device such as a printer, and to provide an electrophotographic device which uses that photoreceptor.

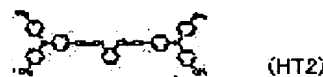
**SOLUTION:** The electrophotographic photoreceptor has a single-layer type photosensitive layer containing a resin binder, charge generating material, hole transfer material and electron transfer material formed directly on a conductive substrate or with a base coating layer interposed. The resin binder is a polycarbonate having the structural unit expressed by general formula (BD1), for example, a unit expressed by formula (BD2) as the main repeating unit. The hole transfer material is a compound having the structure expressed by general formula (HT1), for example, a structure expressed by formula (HT2).



例えば



例えば



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-228637

(P2001-228637A)

(43)公開日 平成13年8月24日(2001.8.24)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 3 G 5/06	3 1 3	G 0 3 G 5/06	3 1 3 2 H 0 6 8
	3 1 1		3 1 1 4 J 0 2 9
	3 1 4		3 1 4 A
			3 1 4 B
	3 1 5		3 1 5
審査請求 未請求 請求項の数17 OL (全 69 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-36677(P2000-36677)

(22)出願日 平成12年2月15日(2000.2.15)

(71)出願人 399045008

富士電機画像デバイス株式会社

長野県松本市筑摩四丁目18番1号

(72)発明者 大倉 健一

長野県松本市筑摩四丁目18番1号 富士電  
機画像デバイス株式会社内

(72)発明者 北川 清三

長野県松本市筑摩四丁目18番1号 富士電  
機画像デバイス株式会社内

(74)代理人 100096714

弁理士 本多 一郎 (外2名)

最終頁に続く

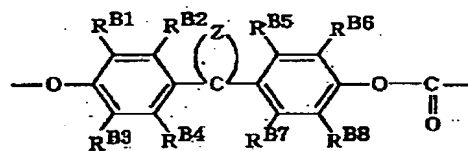
(54)【発明の名称】 電子写真用感光体および電子写真装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 電子輸送物質を含有する単層型感光層を有する電子写真用感光体において、正帯電における電気特性に優れ、繰り返し使用においても安定で、かつ、プリンター等の電子写真装置に組み込んで使用した場合においても耐久性の高い電子写真用感光体およびこれを用いた電子写真装置の提供。

【解決手段】 導電性基体上に、直接あるいは下引き層を介して、樹脂バインダーと電荷発生物質と正孔輸送物質と電子輸送物質とを含有する単層型感光層を有する電子写真用感光体において、樹脂バインダーが、下記一般式(BD1)で表される構造単位を主要繰り返し単位として有するポリカーボネートであり、かつ、正孔輸送物質が、一般式(HT1)で表される構造を有する化合物である。

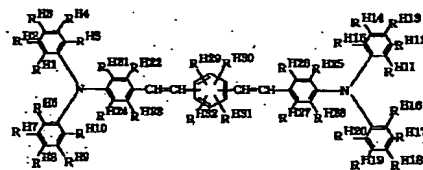
一般式(BD1)



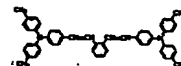
例えば



一般式(HT1)

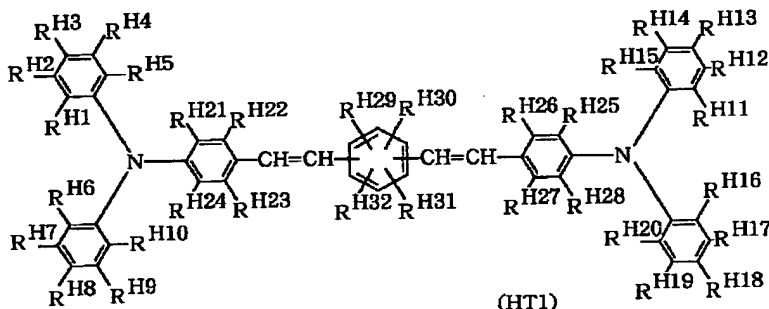
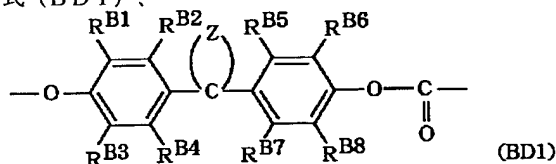


例えば



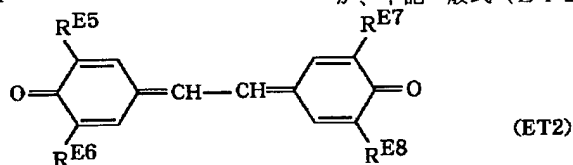
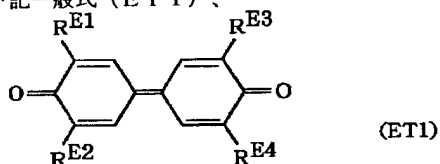
## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性基体上に、直接あるいは下引き層を介して、少なくとも樹脂バインダーと電荷発生物質と正孔輸送物質と電子輸送物質とを含有する単層型感光層を有する電子写真用感光体において、前記樹脂バインダーのうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (BD1)、



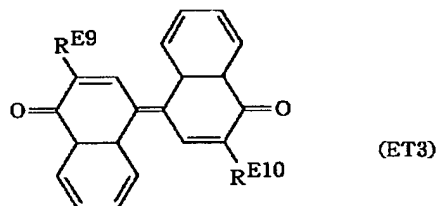
(式 (HT1) 中、 $R^{H1} \sim R^{H32}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基を表す) で表される構造を有する化合物であることを特徴とする電子写真用感光体。

【請求項 2】 前記電子輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (ET1)、



(式 (ET2) 中、 $R^{E5} \sim R^{E8}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す) で表される構造を有する化合物である請求項 1 記載の電子写真用感光体。

【請求項 4】 前記電子輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (ET3)、



(式 (BD1) 中、 $R^{B1} \sim R^{B8}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1～6 のアルキル基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、ハロゲン原子を表し、Z は、置換基を有してもよい炭素環を形成するのに必要な原子群を表し、置換基は、炭素数 1～6 のアルキル基、ハロゲン原子を表す) で表される構造単位を主要繰り返し単位として有するポリカーボネートであり、かつ、

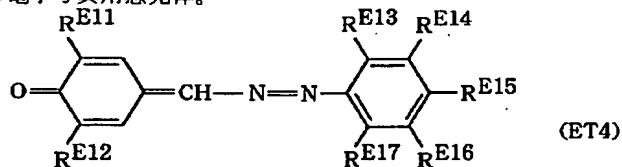
前記正孔輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (HT1)、

(式 (ET1) 中、 $R^{E1} \sim R^{E4}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す) で表される構造を有する化合物である請求項 1 記載の電子写真用感光体。

【請求項 3】 前記電子輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (ET2)、

(式 (ET3) 中、 $R^{E9}$ 、 $R^{E10}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のア

ルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す) で表される構造を有する化合物である請求項 1 記載の電子写真用感光体。

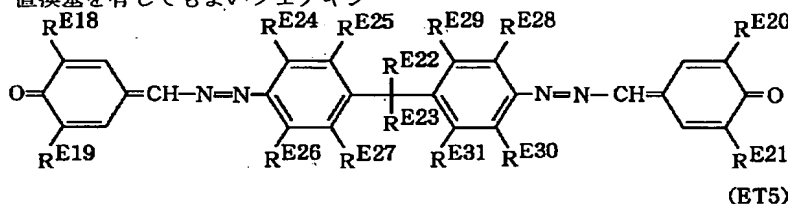


(式 (ET4) 中、 $R^{E11}$ 、 $R^{E12}$  は、同一または異なって、水素原子、炭素数 1~12 のアルキル基、炭素数 1~12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、 $R^{E13} \sim R^{E17}$  は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1~12 のアルキル基、炭素数 1~12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、置換基を有してもよいアラルキル基、置換基を有してもよいフェノキシ

【請求項 5】 前記電子輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (ET4)、

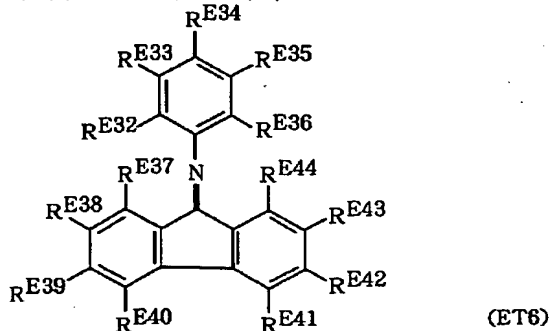
基、ハロゲン化アルキル基を表し、また、2 つ以上の基が結合して環を形成してもよく、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基、炭素数 1~6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す) で表される構造を有する化合物である請求項 1 記載の電子写真用感光体。

【請求項 6】 前記電子輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (ET5)、



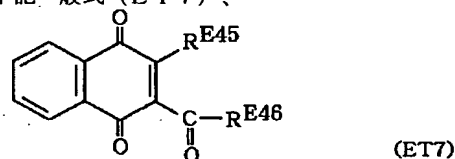
(式 (ET5) 中、 $R^{E18} \sim R^{E21}$  は、同一または異なって、水素原子、炭素数 1~12 のアルキル基、炭素数 1~12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、 $R^{E22}$ 、 $R^{E23}$  は、同一または異なって、水素原子、炭素数 1~12 のアルキル基を表し、 $R^{E24} \sim R^{E31}$  は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1~12 のアルキル基、炭素数 1~12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、ハロゲン化アルキル基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基、炭素数 1~6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す) で表される構造を有する化合物である請求項 1 記載の電子写真用感光体。

【請求項 7】 前記電子輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (ET6)、

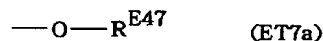


(式 (ET6) 中、 $R^{E32} \sim R^{E36}$  は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素数 1~12 のアルキル基、炭素数 1~12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、置換基を有してもよいアラルキル基、置換基を有してもよいフェノキシ基、ハロゲン化アルキル基を表し、 $R^{E37} \sim R^{E44}$  は、同一または異なって、水素原子またはニトロ基を表し、そのうち少なくとも 3 個はニトロ基であり、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基、炭素数 1~6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す) で表される構造を有する化合物である請求項 1 記載の電子写真用感光体。

【請求項 8】 前記電子輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (ET7)、



(式 (ET7) 中、 $R^{E45}$  は、置換基を有してもよいアルキル基、または、置換基を有してもよいアリール基を表し、 $R^{E46}$  は、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアリール基、または、下記式 (ET7a)、

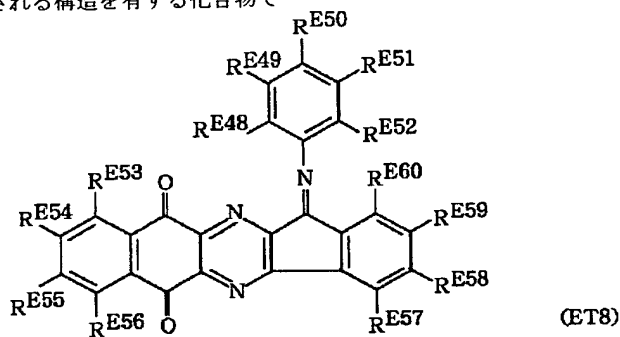


(式 (ET7a) 中、 $R^{E47}$  は、置換基を有してもよいアルキル基または置換基を有してもよいアリール基を表

す)で表される基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数1～6のアルキル基、炭素数1～6のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す)で表される構造を有する化合物で

ある請求項1記載の電子写真用感光体。

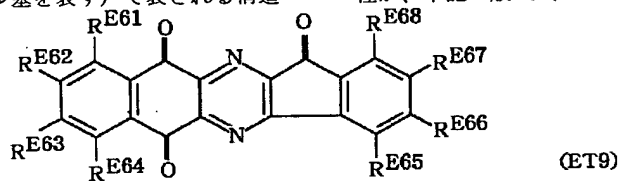
【請求項9】 前記電子輸送物質のうち少なくとも1種が、下記一般式(ET8)、



(式(ET8)中、 $R^{E48} \sim R^{E60}$ は、同一または異なって、水素原子、炭素数1～6のアルキル基、炭素数1～6のアルコキシ基、アリール基、アラルキル基、ハロゲン原子、ハロゲン化アルキル基を表す)で表される構造

を有する化合物である請求項1記載の電子写真用感光体。

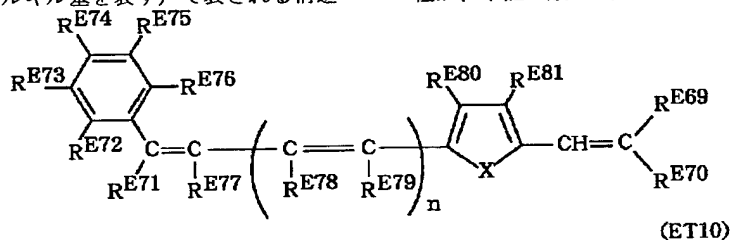
【請求項10】 前記電子輸送物質のうち少なくとも1種が、下記一般式(ET9)、



(式(ET9)中、 $R^{E61} \sim R^{E68}$ は、同一または異なって、水素原子、炭素数1～6のアルキル基、炭素数1～6のアルコキシ基、アリール基、アラルキル基、ハロゲン原子、ハロゲン化アルキル基を表す)で表される構造

を有する化合物である請求項1記載の電子写真用感光体。

【請求項11】 前記電子輸送物質のうち少なくとも1種が、下記一般式(ET10)、

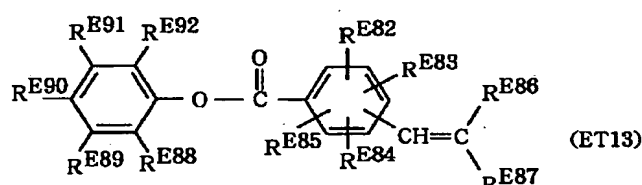
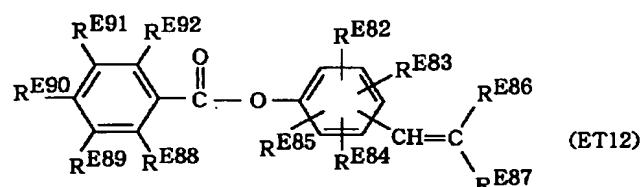
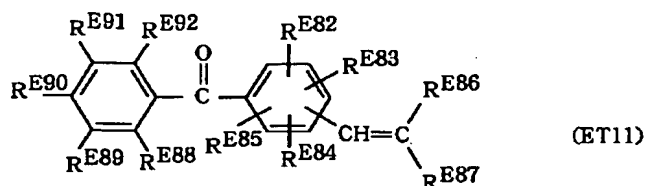


(式(ET10)中、 $R^{E69}$ 、 $R^{E70}$ は、同一または異なって、シアノ基またはアルコキシカルボニル基を表し、 $R^{E71}$ は、水素原子、炭素数1～12のアルキル基、置換基を有してもよいアリール基を表し、 $R^{E72} \sim R^{E76}$ は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～12のアルキル基、アルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、ハロゲン化アルキル基、アルキル置換アミノ基を表し、 $R^{E77} \sim R^{E79}$ は、同一または異なって、水素原子、炭素数1～12のアルキル基を表し、 $R^{E80}$ 、 $R^{E81}$ は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～12のアルキル基、置換

基を有してもよいアリール基を表し、Xは、硫黄原子または酸素原子を表し、nは、0または1を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数1～6のアルキル基、炭素数1～6のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す)で表される構造を有する化合物である請求項1記載の電子写真用感光体。

【請求項12】 前記電子輸送物質のうち少なくとも1種が、下記一般式(ET11)、(ET12)または(ET13)、





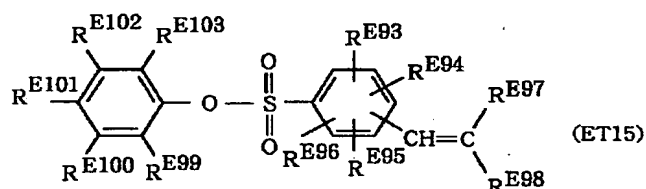
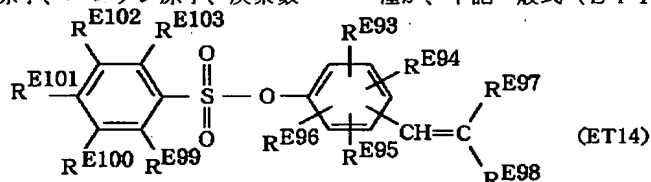
(式(ET11)、(ET12)および(ET13))

中、 $R^{E82} \sim R^{E85}$  は、同一または異なって、水素原子またはハロゲン原子を表し、 $R^{E86}$ 、 $R^{E87}$  は、同一または異なって、シアノ基またはアルコキシカルボニル基を表し、 $R^{E88} \sim R^{E92}$  は、水素原子、ハロゲン原子、炭素数

1～6のアルキル基、ニトロ基またはシアノ基を表す)

で表される構造を有する化合物である請求項1記載の電子写真用感光体。

【請求項13】 前記電子輸送物質のうち少なくとも1種が、下記一般式(ET14)または(ET15)、



(式(ET14)および(ET15)中、 $R^{E93} \sim R^{E96}$  は、同一または異なって、水素原子またはハロゲン原子を表し、 $R^{E97}$ 、 $R^{E98}$  は、同一または異なって、シアノ基またはアルコキシカルボニル基を表し、 $R^{E99} \sim R^{E103}$  は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～6のアルキル基、ニトロ基、シアノ基を表す)で表される構造を有する化合物である請求項1記載の電子写真用感光体。

【請求項14】 前記電荷発生物質のうち少なくとも1種が、X型無金属フタロシアニンである請求項1～13のうちいずれか一項記載の電子写真用感光体。

【請求項15】 前記電荷発生物質のうち少なくとも1種が、 $\alpha$ 型チタニルフタロシアニンである請求項1～13のうちいずれか一項記載の電子写真用感光体。

【請求項16】 前記電荷発生物質のうち少なくとも1

種が、Y型チタニルフタロシアニンである請求項1～13のうちいずれか一項記載の電子写真用感光体。

【請求項17】 請求項1～16のうちいずれか一項記載の電子写真用感光体を備え、かつ、正帯電プロセスにて帯電プロセスを行うことを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真用感光体(以下、単に「感光体」とも称する)およびその電子写真用感光体を用いた電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子写真用感光体は、有機光導電材料を用いた有機電子写真用感光体が、無公害、低コスト、材料選択の自由度が大きく感光体特性を様々な設計できるなどの点から、数多く提案され、実用化されてい

る。

【0003】有機電子写真用感光体の感光層は、主として有機光導電材料を樹脂に分散した層からなり、電荷発生材料を樹脂に分散させた層（電荷発生層）と電荷輸送材料を樹脂に分散させた層（電荷輸送層）とを積層した積層構造や、電荷発生物質および電荷輸送物質を樹脂に分散させた単一の層からなる単層構造などが数多く提案されている。

【0004】中でも、感光層として、電荷発生層の上に電荷輸送層を積層させた機能分離型を用いた感光体が、感光体特性や耐久性に優れていることから広く実用化されている。この機能分離型積層感光体に用いられる電荷輸送層には主として正孔輸送材料が用いられるため、負帯電プロセスにて使用されているが、負帯電プロセスに使用される負極性コロナ放電は、正極性に比べて不安定であり、発生オゾン量も多いことから、感光体への悪影響や、使用環境への悪影響が問題となっている。

【0005】これらの問題点を解決するためには正帯電で利用できる有機電子写真用感光体が有効であり、現在、高感度の正帯電感光体が求められている。正帯電感光体としては、感光層として、正孔輸送層の上に電荷発生層を積層させたものや、電荷発生層の上に電子輸送層を積層させた機能分離型の感光体、または、同一層中に電荷発生物質と電荷輸送物質とを含有させた単層型感光体が数多く提案されているが、負帯電の機能分離型感光体と比較して、感度等の電気特性の面で劣るものが多かった。

【0006】そこで近年、特開平1-206349号公報、特開平4-360148号公報、電子写真学会誌Vol. 30, p266~273 (1991)、特開平3-290666号公報、特開平5-92936号公報、Pan-Pacific Imaging Conference/Japan Hardcopy '98 July 15-17, 1998 JA HALL, Tokyo, Japan 予稿集 p207-210、特開平9-151157号公報、Japan Hardcopy '97 論文集1997年7月9日、10日、11日 JAホール（東京・大手町）p21-24、特開平5-279582号公報、特開平7-179775号公報、Japan Hardcopy '92 論文集1992年7月6日、7日、8日 JAホール（東京・大手町）p173-176、特開平10-73937号公報等に、数多くの電子輸送物質やこれを用いた電子写真用感光体が提案、記載され、注目を浴びるようになってきている。特に、単層型感光層中に、電子輸送物質を含有させた感光体が高感度であるとして着目され、一部実用化されているものもある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記文献等の記載に代表される、数多くの電子輸送物質を含有する単層型電子写真用感光体は、これらを含有しない感光体と比較して、初期の感度や残留電位といった電気特

性においては良好であるものの、繰り返し使用により電気特性が変動してしまうといった問題や、感光体ドラムを実際にプリンター等の電子写真装置に組み込んで使用した場合に、繰り返し使用により感光層膜が削れやすく、そのため耐久性が低いといった問題、トナーが感光体上に付着するいわゆるフィルミング現象が起こって画像障害が発生するといった問題が依然としてあった。特に、トナーフィルミングの問題は、表面層が主として樹脂バインダーと正孔輸送物質とからなる電荷輸送層である積層型感光体に比較して、表面層が、主として、上記物質に加えてさらに電子輸送物質や電荷発生物質を含有する感光層である単層型感光体においては、より大きな問題であった。

【0008】特開平10-114728号公報および特開平10-239874号公報には、特定のスチルベン誘導体を正孔輸送物質として用いた電子輸送物質を含有する単層型感光体についての記載があるが、樹脂バインダーについては、多種の樹脂が使用可能であるとの記述があるのみで、ある特定の構造を有するポリカーボネートが他の樹脂に比較して優れているといった記述はなく、実施例においても、結着樹脂としてポリカーボネートと記載しているのみである。ましてや、特定の正孔輸送物質と特定の樹脂バインダーとを組み合わせる使用することにより、トナーフィルミングの問題に対して著しい効果が得られることについては、全く言及されていない。

【0009】そこで本発明の目的は、電子輸送物質を含有する単層型感光層を有する電子写真用感光体において、前記の欠点を除去し、正帯電における電気特性に優れ、繰り返し使用においても安定で、かつ、プリンター等の電子写真装置に組み込んで使用した場合においても耐久性の高い電子写真用感光体およびこれを用いた電子写真装置を提供することにある。

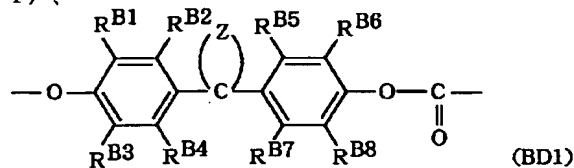
【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、少なくとも樹脂バインダー、電荷発生物質、正孔輸送物質および電子輸送物質を含有する単層型感光層を有する電子写真用感光体において、特定の樹脂バインダーと特定の正孔輸送物質を組み合わせる使用することによって、プリンター等の電子写真装置に組み込んで使用した場合にもトナーフィルミングが発生せず、耐久性の高い電子写真用感光体および電子写真装置が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

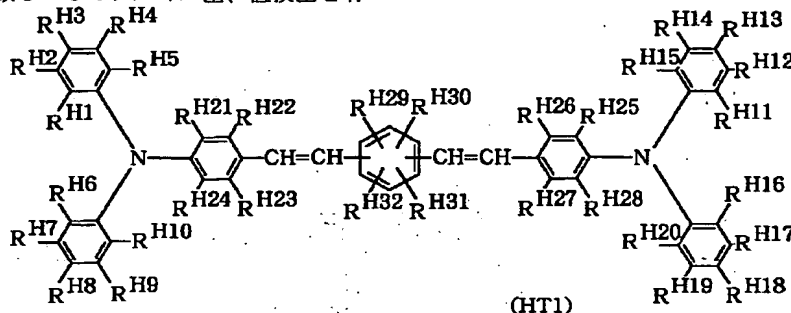
【0011】即ち、上記課題を解決するために、本発明の電子写真用感光体は、導電性基体上に、直接あるいは下引き層を介して、少なくとも樹脂バインダーと電荷発生物質と正孔輸送物質と電子輸送物質とを含有する単層型感光層を有する電子写真用感光体において、前記樹脂バインダーのうち少なくとも1種が、下記一般式(BD

11

1)、



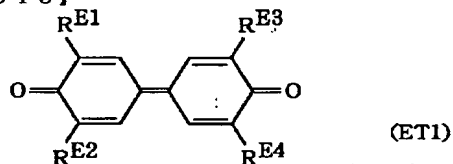
(式 (BD1) 中、 $R^{B1} \sim R^{B8}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1~6 のアルキル基、置換基を有



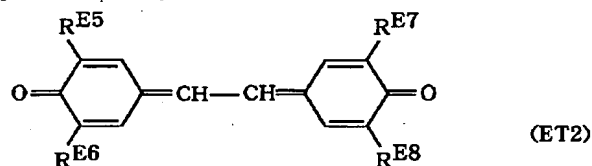
(式 (HT1) 中、 $R^{H1} \sim R^{H32}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1~6 のアルキル基、炭素数 1~6 のアルコキシ基を表す) で表される構造を有する化合物であることを特徴とするものである。

【0012】本発明においては、前記電子輸送物質のうち少なくとも一種が、下記一般式 (ET1) ~ (ET15) で表される構造を有するアクセプタ性化合物であることが好ましい。

【0013】



30



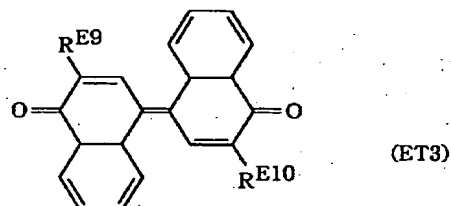
式 (ET2) 中、 $R^{E5} \sim R^{E8}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1~12 のアルキル基、炭素数 1~12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基、炭素数 1~6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す。

【0015】

してもよいアリール基、シクロアルキル基、ハロゲン原子を表し、Z は、置換基を有してもよい炭素環を形成するのに必要な原子群を表し、置換基は、炭素数 1~6 のアルキル基、ハロゲン原子を表す) で表される構造単位を主要繰り返し単位として有するポリカーボネートであり、かつ、前記正孔輸送物質のうち少なくとも 1 種が、下記一般式 (HT1)、

式 (ET1) 中、 $R^{E1} \sim R^{E4}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1~12 のアルキル基、炭素数 1~12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基、炭素数 1~6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す。

【0014】

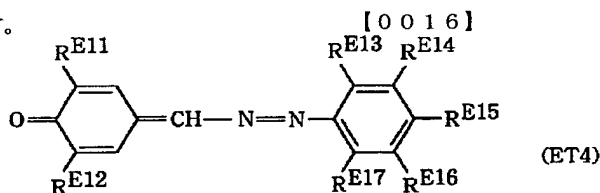


式 (ET3) 中、 $R^{E9}$ 、 $R^{E10}$  は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1~12 のアルキル基、炭素数 1~12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基、炭素数 1~6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、

50

13

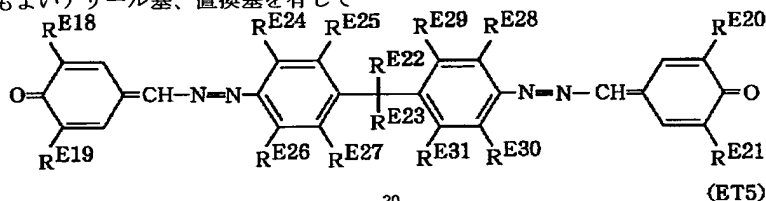
ハロゲン化アルキル基を表す。



式 (ET4) 中、 $R^{E11}$ 、 $R^{E12}$  は、同一または異なって、水素原子、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、 $R^{E13} \sim R^{E17}$  は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、置換基を有して

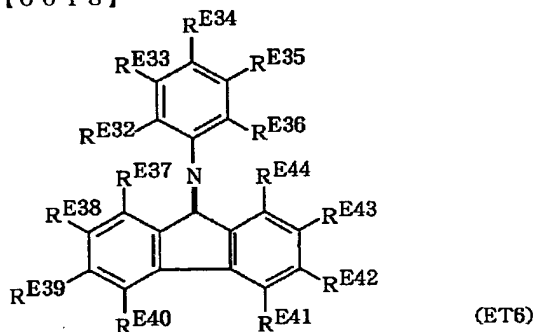
もよいアルキル基、置換基を有してもよいフェノキシ基、ハロゲン化アルキル基を表し、また、2 つ以上の基が結合して環を形成してもよく、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す。

【0017】



式 (ET5) 中、 $R^{E18} \sim R^{E21}$  は、同一または異なって、水素原子、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアルキル基、ハロゲン化アルキル基を表し、 $R^{E22}$ 、 $R^{E23}$  は、同一または異なって、水素原子、炭素数 1～12 のアルキル基を表し、 $R^{E24} \sim R^{E31}$  は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、ハロゲン化アルキル基を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す。

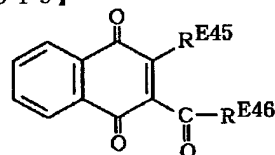
【0018】



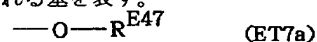
式 (ET6) 中、 $R^{E32} \sim R^{E36}$  は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ

シ基、置換基を有してもよいアリール基、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいフェノキシ基、ハロゲン化アルキル基を表し、 $R^{E37} \sim R^{E44}$  は、同一または異なって、水素原子またはニトロ基を表し、そのうち少なくとも 3 個はニトロ基であり、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す。

【0019】

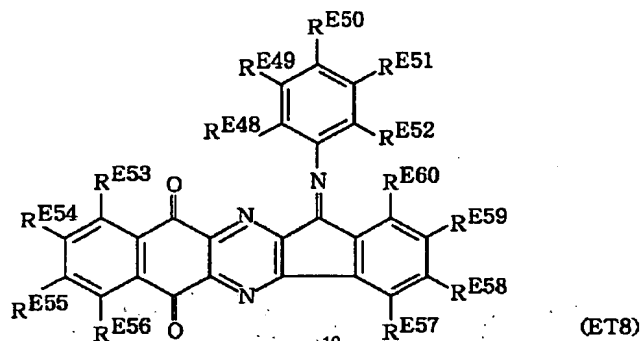


式 (ET7) 中、 $R^{E45}$  は、置換基を有してもよいアルキル基、または、置換基を有してもよいアリール基を表し、 $R^{E46}$  は、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアリール基、または、下記式 (ET7a) で表される基を表す。

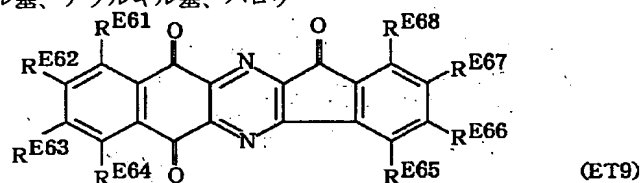


式 (ET7a) 中、 $R^{E47}$  は、置換基を有してもよいアルキル基または置換基を有してもよいアリール基を表す。上記式 (ET7) および式 (ET7a) 中、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す。

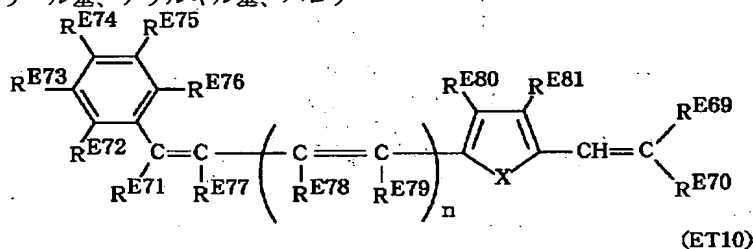
【0020】



式 (ET8) 中、R<sup>E48</sup> ~ R<sup>E60</sup> は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、炭素数 1 ~ 6 のアルコキシ基、アリール基、アラルキル基、ハロゲン原子、ハロゲン化アルキル基を表す。  
【0021】



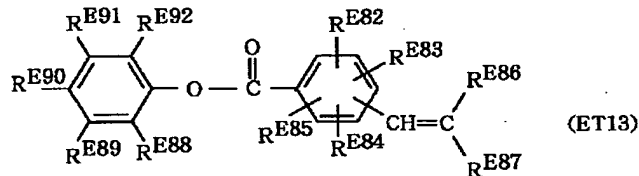
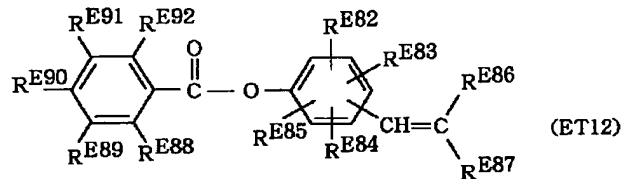
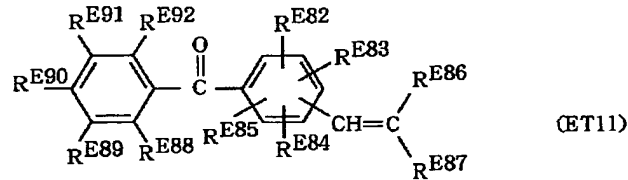
式 (ET9) 中、R<sup>E61</sup> ~ R<sup>E68</sup> は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、炭素数 1 ~ 6 のアルコキシ基、アリール基、アラルキル基、ハロゲン原子、ハロゲン化アルキル基を表す。  
【0022】



式 (ET10) 中、R<sup>E69</sup>、R<sup>E70</sup> は、同一または異なつて、シアノ基またはアルコキシカルボニル基を表し、R<sup>E71</sup> は、水素原子、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、置換基を有してもよいアリール基を表し、R<sup>E72</sup> ~ R<sup>E76</sup> は、同一または異なつて、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、アルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、ハロゲン化アルキル基、アルキル置換アミノ基を表し、R<sup>E77</sup> ~ R<sup>E79</sup> は、同一または異なつて、水素原子、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基を表し、R

<sup>E80</sup>、R<sup>E81</sup> は、同一または異なつて、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、置換基を有してもよいアリール基を表し、X は、硫黄原子または酸素原子を表し、n は、0 または 1 を表し、置換基は、ハロゲン原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、炭素数 1 ~ 6 のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を表す。

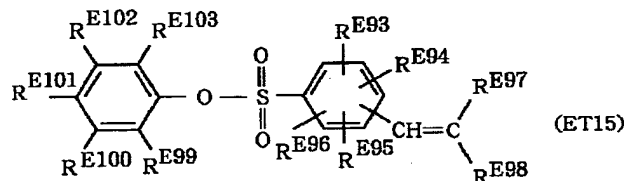
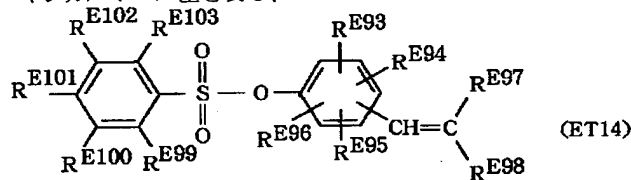
【0023】



式 (ET11)、(ET12) および (ET13) 中、  
 $R^{E82} \sim R^{E85}$  は、同一または異なって、水素原子または  
 ハロゲン原子を表し、 $R^{E86}$ 、 $R^{E87}$  は、同一または異な  
 って、シアノ基またはアルコキシカルボニル基を表し、

$R^{E88} \sim R^{E92}$  は、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1 ~  
 6 のアルキル基、ニトロ基またはシアノ基を表す。

【0024】



式 (ET14) および (ET15) 中、 $R^{E93} \sim R^{E96}$  は、同一または異なって、水素原子またはハロゲン  
 原子を表し、 $R^{E97}$ 、 $R^{E98}$  は、同一または異なって、シ  
 アノ基またはアルコキシカルボニル基を表し、 $R^{E99} \sim$   
 $R^{E103}$  は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原  
 子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、ニトロ基、シアノ基を  
 表す。

【0025】また、前記電荷発生物質のうち少なくとも  
 1 種が、X 型無金属フタロシアニン、 $\alpha$  型チタニルフタ  
 ロシアニン、または、Y 型チタニルフタロシアニンであ  
 ることが好ましい。

【0026】また、本発明の電子写真装置は、本発明の  
 前記電子写真用感光体を備え、かつ、正帯電プロセスに  
 て帯電プロセスを行うことを特徴とするものである。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電子写真用感光体

の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

#### 層構成

図 1 は本発明の感光体の一実施例を示す概念的断面図で  
 あり、1 は導電性基体、2 は下引き層、3 は感光層であ  
 り、下引き層は、必要に応じて設けることができる。本  
 発明における感光層 3 は、電荷発生機能と電荷輸送機能  
 とを有し、1 つの層で両方の機能を有する単層型感光層  
 である。

#### 【0028】導電性基体

導電性基体 1 は、感光体の電極としての役目と同時に他  
 の各層の支持体ともなっており、円筒状、板状、フィル  
 ム状のいずれでもよく、材質的にはアルミニウム、ステ  
 ンレス鋼、ニッケルなどの金属、あるいはガラス、樹脂  
 などの上に導電処理を施したものでよい。

#### 【0029】下引き層

下引き層 2 は、必要に応じて設けることができ、樹脂を

主成分とする層やアルマイト等の酸化皮膜等からなり、導電性基体から感光層への不要な電荷の注入防止、基体表面の欠陥被覆、感光層の接着性の向上等の目的で必要に応じて設けることができる。

【0030】樹脂バインダーとしては、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、シリコーン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスルホン樹脂、メタクリル酸エステルの重合体およびこれらの共重合体などを1種または、2種以上適宜混合して使用することが可能である。また、分子量の異なる同種の樹脂を混合して用いてもよい。

【0031】また、樹脂バインダー中には、酸化ケイ素（シリカ）、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化カルシウム、酸化アルミニウム（アルミナ）、酸化ジルコニウム等の金属酸化物、硫酸バリウム、硫酸カルシウム等の金属硫酸化物、窒化ケイ素、窒化アルミニウム等の金属窒化物金属酸化物微粒子、有機金属化合物、シランカップリング剤、有機金属化合物とシランカップリング剤から形成されたもの等を含含有してもよい。これらの含有量は、層を形成できる範囲で任意に設定することができる。

【0032】樹脂を主成分とする下引き層の場合には、電荷輸送性の付与や電荷トラップの低減等を目的として、電荷輸送物質を含含有させることができる。かかる電荷輸送物質の含有量は、下引き層の固形分に対して0.1～60重量%、好適には5～40重量%である。更に、下引き層には、必要に応じて、電子写真特性を著しく損なわない範囲でその他公知の添加剤を含含有することもできる。

【0033】下引き層は、一層でも用いられるが、異なる種類の層を二層以上積層させて用いてもよい。尚、下引き層の膜厚は、下引き層の配合組成にも依存するが、繰り返し連続使用したとき残留電位が増大するなどの悪影響が出ない範囲で任意に設定することができ、好ましくは0.1～10 $\mu$ mである。

#### 【0034】感光層

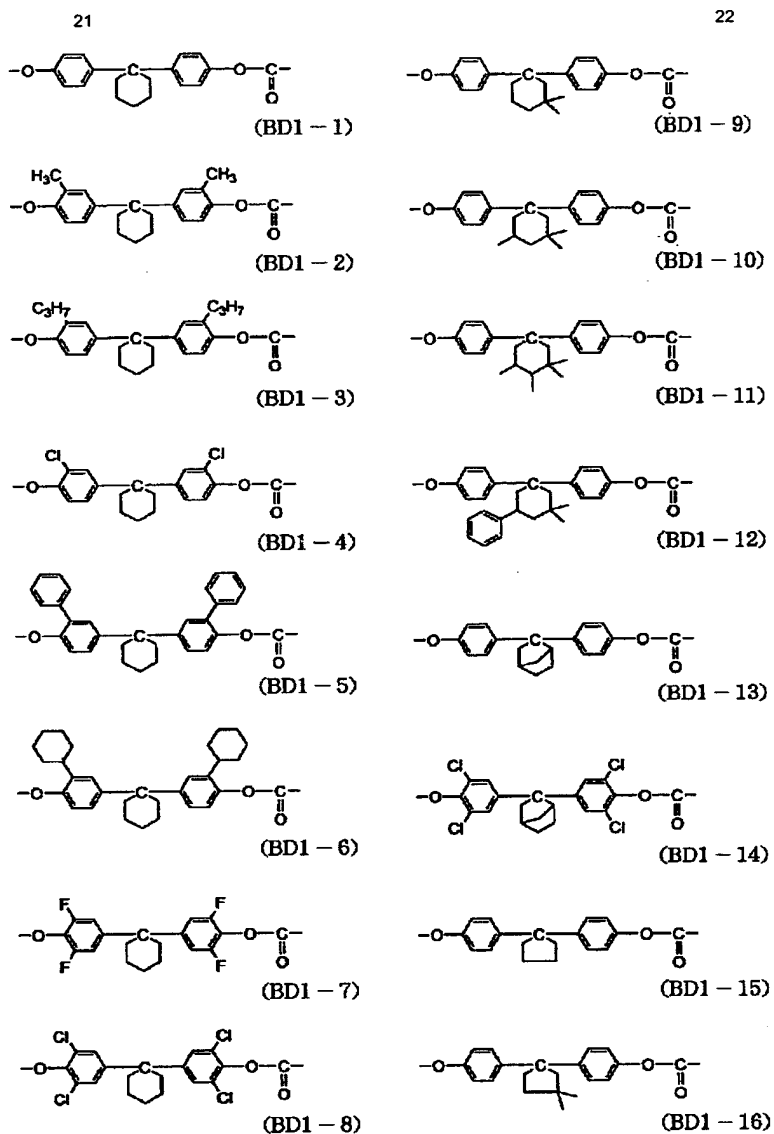
感光層3は、主として樹脂バインダーと、正孔輸送物質

と、電子輸送物質と、電荷発生物質とから形成される単層構造である。樹脂バインダーとしては、上記一般式（BD1）で表される構造単位を主要繰り返し単位として有するポリカーボネートが用いられ、これら2種以上の構造単位を有する共重合樹脂、または、他の1種または2種以上の構造単位との共重合樹脂でもよい。また、これらの樹脂を1種または2種以上混合して用いてもよく、分子量の異なる同種の樹脂を混合して用いてもよい。さらに、その他のポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、シリコーン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスルホン樹脂、メタクリル酸エステルの重合体およびこれらの共重合体などと併用することが可能である。上記一般式（BD1）で表される構造単位を主要繰り返し単位として有するポリカーボネートの具体例としては、以下の式（BD1-1）～（BD1-16）に示す構造単位を主要繰り返し単位として有するポリカーボネートが挙げられ、また、共重合される構造単位としては、以下の式（BD-1）～（BD-6）に示す構造単位が挙げられる。しかしながら、本発明は、これらに限定されるものではない。

【0035】本発明においては、特に、ビスフェノールZ型ポリカーボネートと呼ばれる下記式（BD1-1）で表される構造単位を主要繰り返し単位として有するポリカーボネートが適している。また、併用される樹脂バインダーとしては、特に、下記式（BD-1）～（BD-6）に示す構造単位の1種または2種以上を主要繰り返し単位として有するポリカーボネート樹脂や、ポリエステル樹脂が適している。

【0036】尚、使用される樹脂バインダーに対して、上記一般式（BD1）で表される構造単位が50モル%以上含有されていれば、特に、本発明において目的とする効果を得ることができる。また、樹脂バインダーの含有量は、感光層の固形分に対して、10～90重量%、好適には、20～80重量%である。

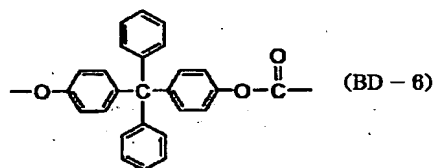
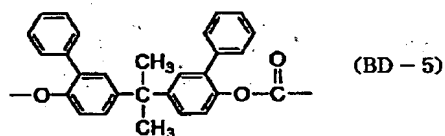
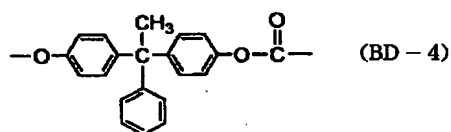
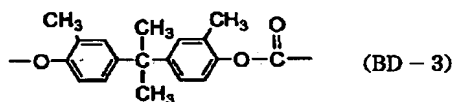
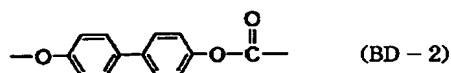
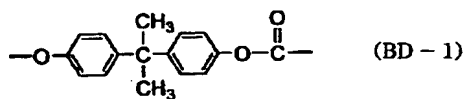
#### 【0037】



【 0 0 3 8 】



23



24

【0039】正孔輸送物質としては、前記一般式（HT1）で表される構造式の化合物が用いられるが、これら正孔輸送物質を1種または2種以上混合して使用することが可能である。その他にも、ヒドラゾン化合物、ピラゾリン化合物、ピラズロン化合物、オキサジアゾール化合物、オキサゾール化合物、アリールアミン化合物、ベンジジン化合物、スチルベン化合物、スチリル化合物、ポリビニルカルバゾール、ポリシラン等の正孔輸送物質の1種または2種以上を併用することができる。上記一般式（HT1）で表される構造式の化合物の具体例としては、例えば以下の式（HT1-1）～（HT1-136）に示す構造式の化合物が挙げられ、また、その他の併用可能な正孔輸送物質の具体例としては、以下の式（HT2-1）～（HT-37）に示す構造式の化合物が挙げられるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0040】使用される正孔輸送物質に対して、前記一般式（HT1）で表される構造式の化合物が20モル%以上含有されていれば、特に本発明において目的とする効果が得られるが、好適には50モル%以上である。尚、かかる正孔輸送物質の含有量は、感光層の固形分に対して5～80重量%、好ましくは10～60重量%である。

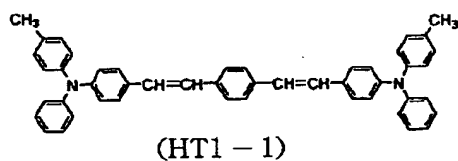
【0041】

30

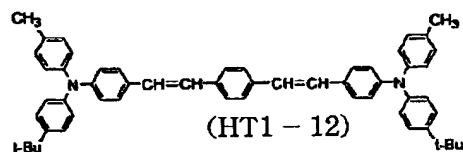
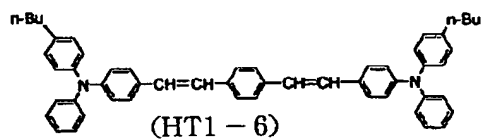
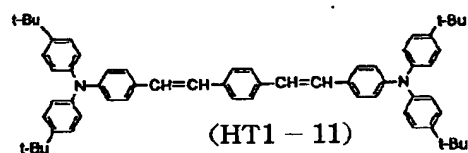
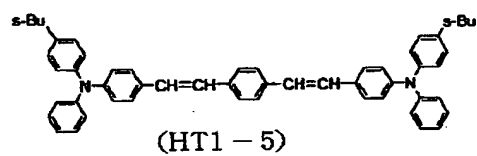
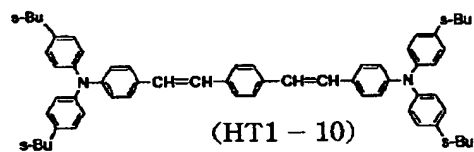
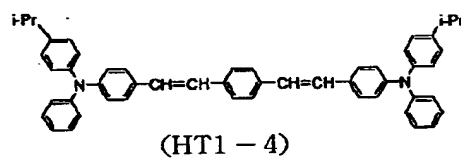
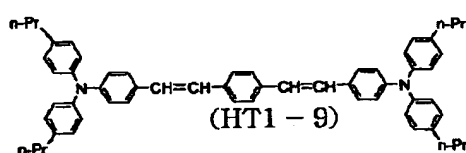
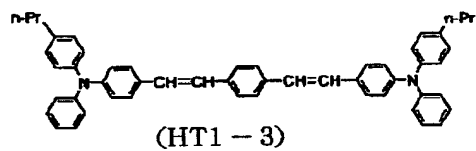
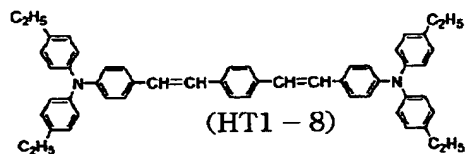
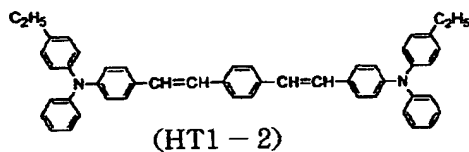
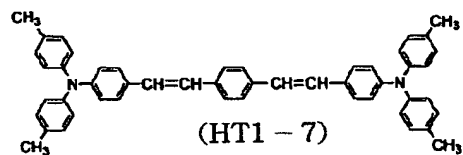
40

50

25

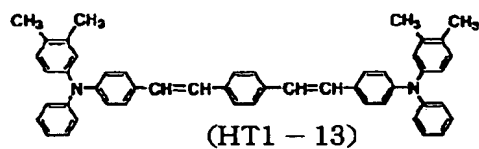


26

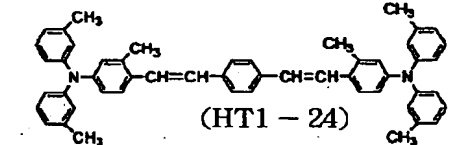
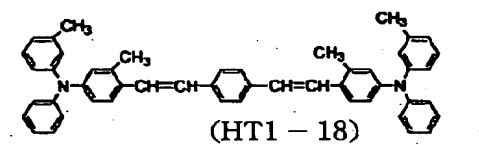
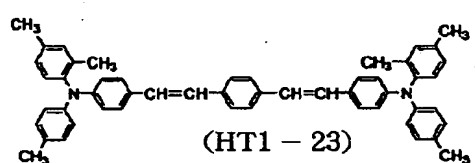
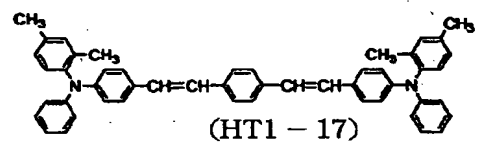
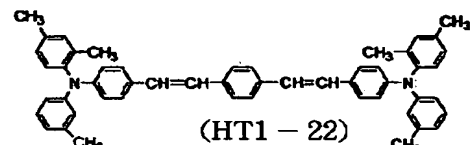
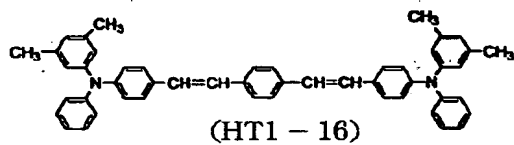
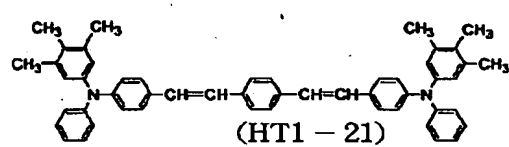
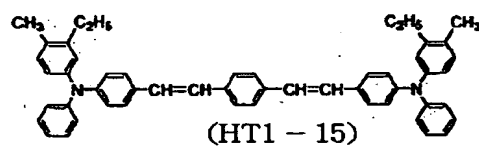
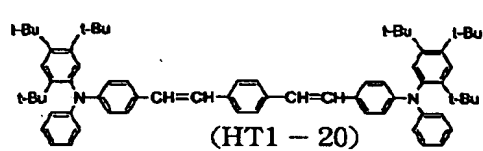
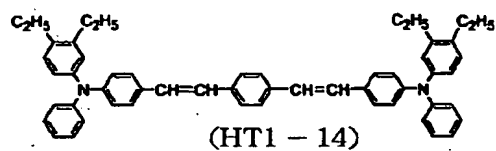
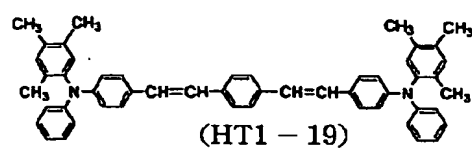


【0042】

27



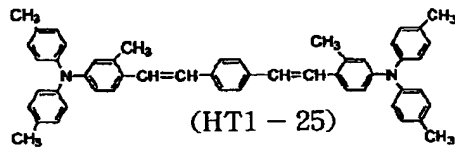
28



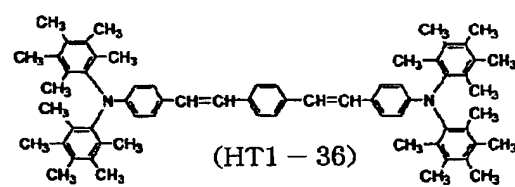
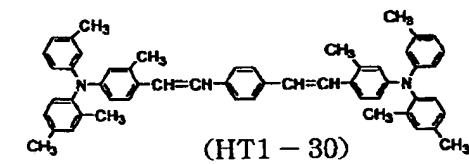
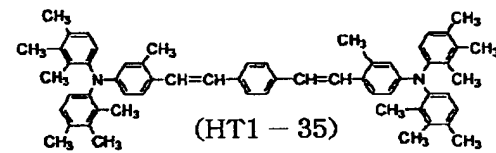
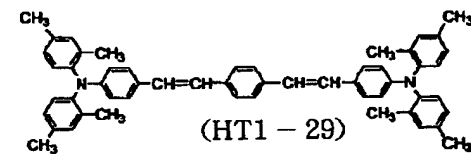
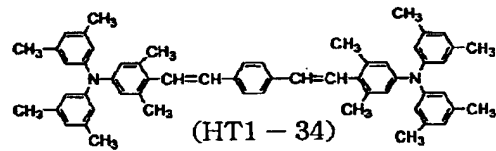
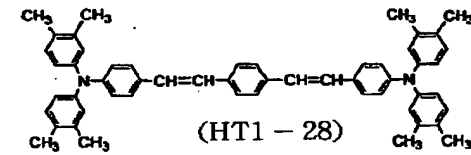
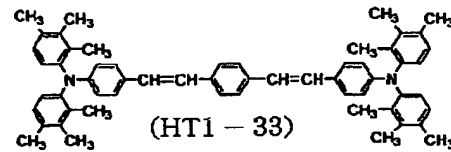
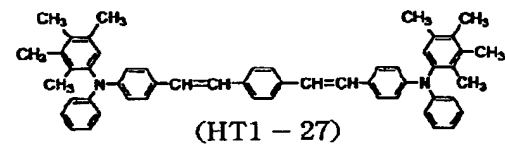
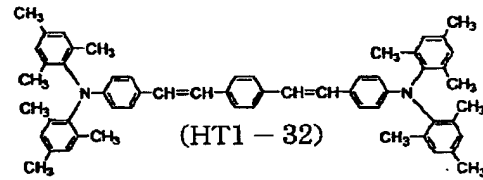
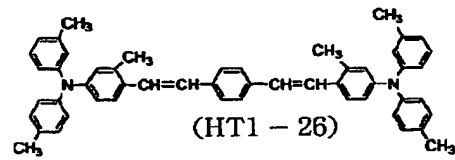
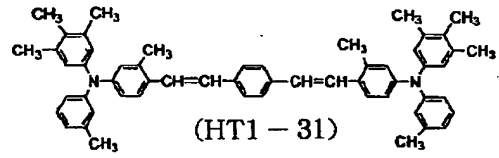
【0043】

40

29



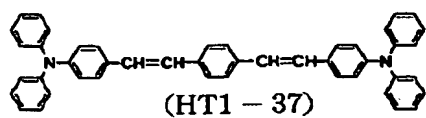
30



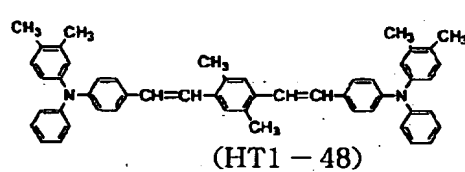
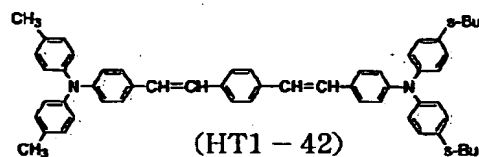
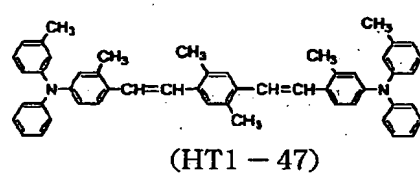
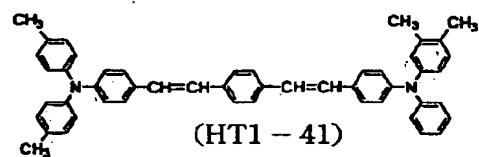
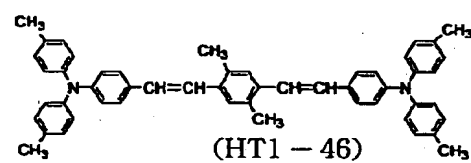
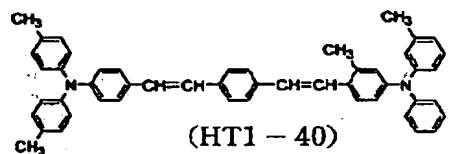
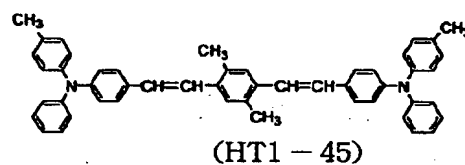
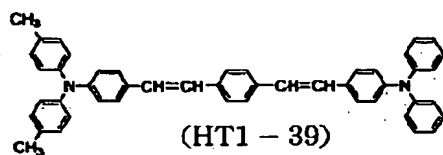
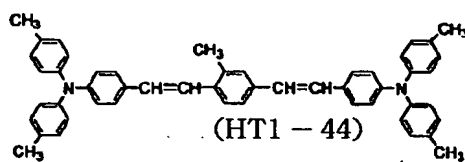
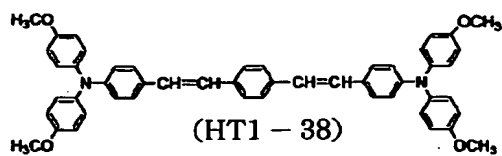
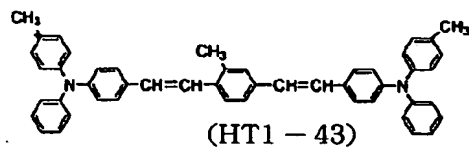
[0044]

40

31



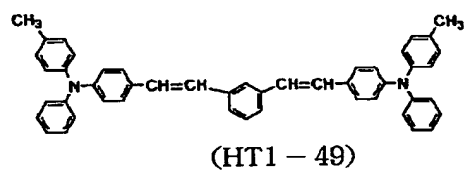
32



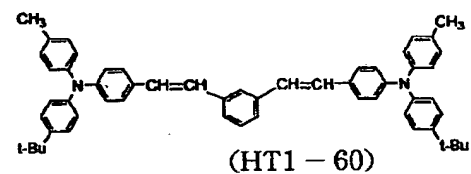
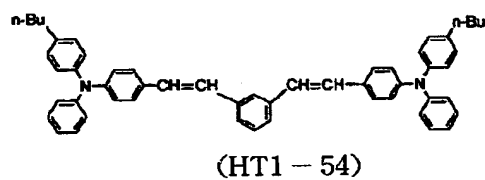
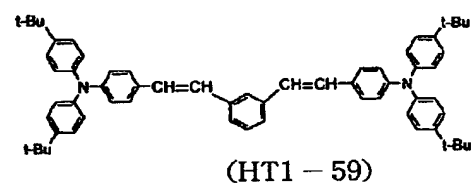
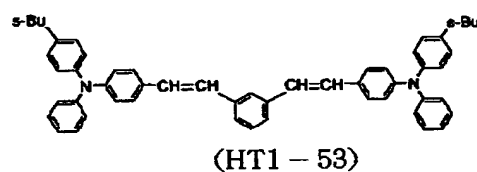
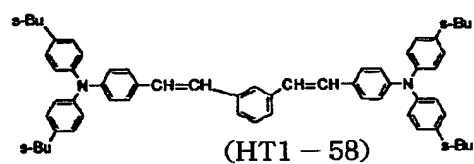
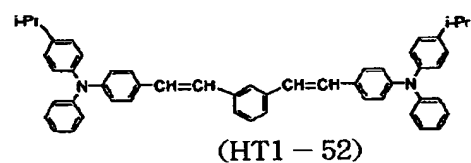
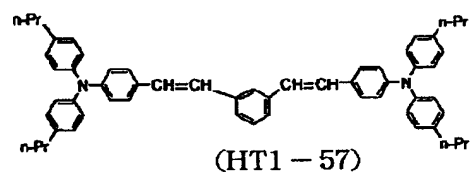
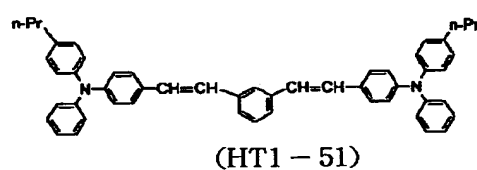
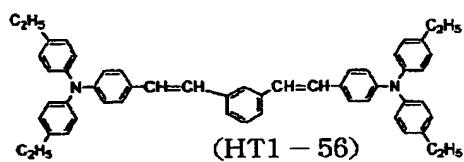
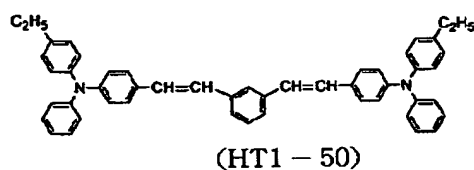
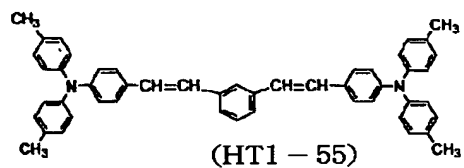
【0045】

40

33



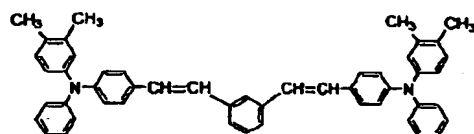
34



【 0046 】

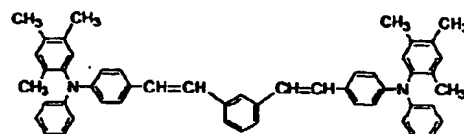
40

35

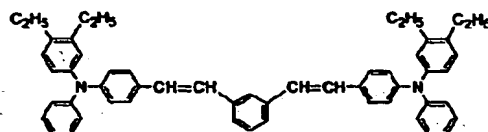


(HT1-61)

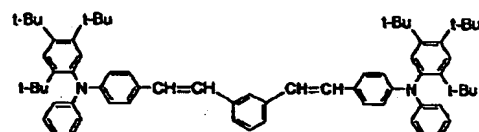
36



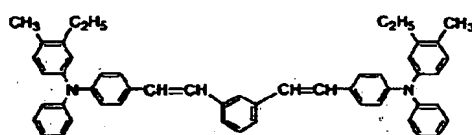
(HT1-67)



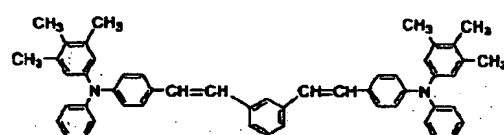
(HT1-62)



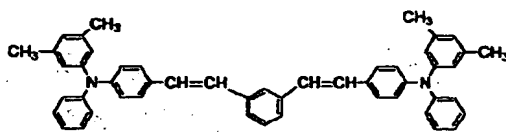
(HT1-68)



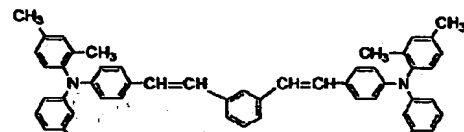
(HT1-63)



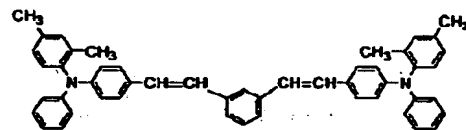
(HT1-69)



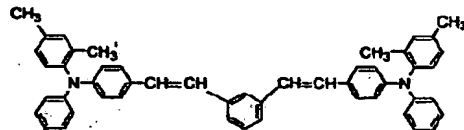
(HT1-64)



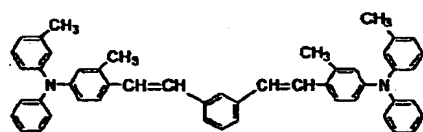
(HT1-70)



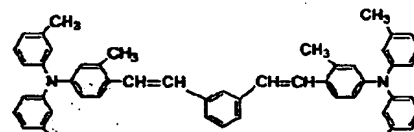
(HT1-65)



(HT1-71)



(HT1-66)

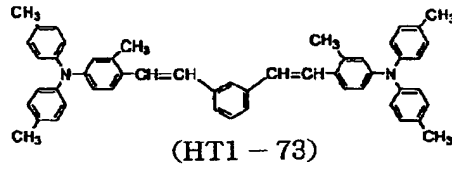


(HT1-72)

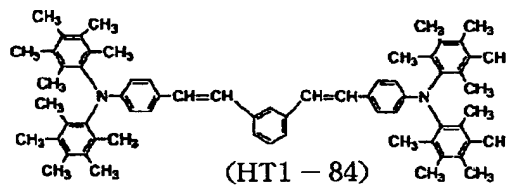
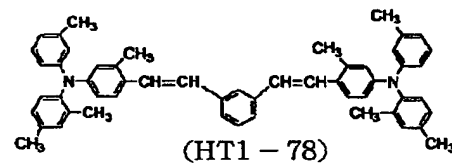
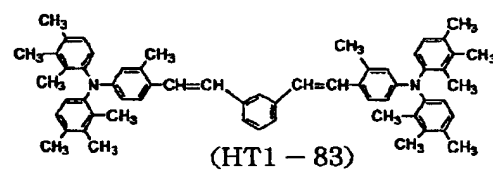
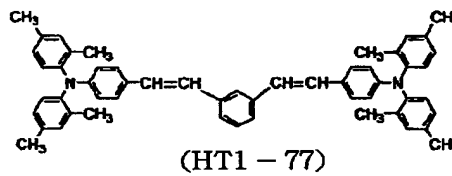
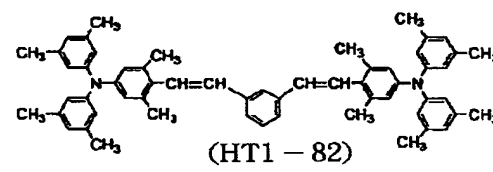
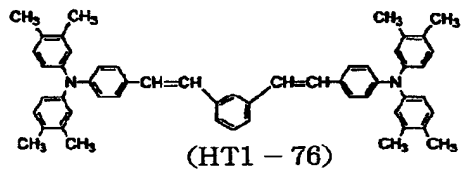
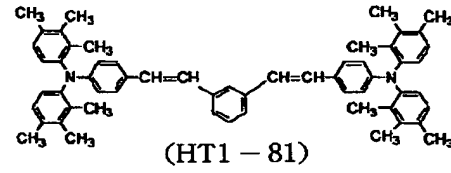
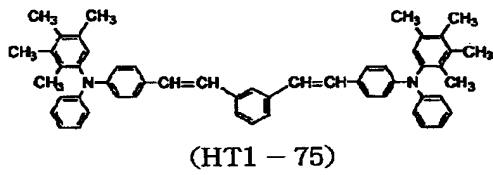
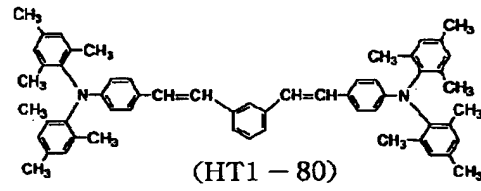
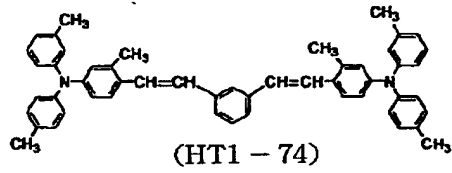
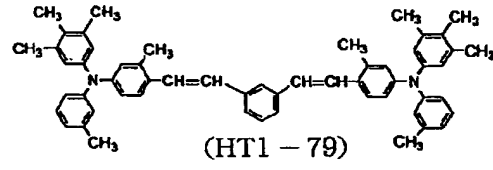
【0047】

40

37



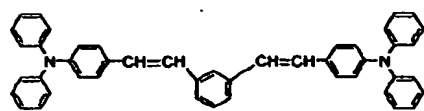
38



[0048]

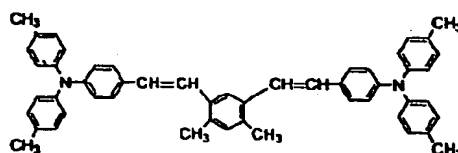


39

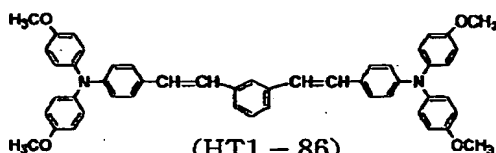


(HT1-85)

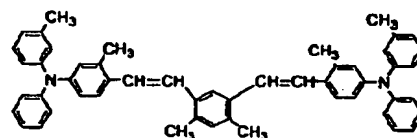
40



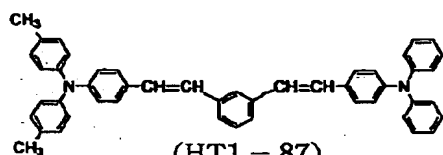
(HT1-91)



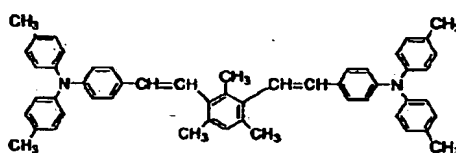
(HT1-86)



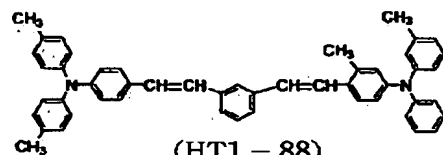
(HT1-92)



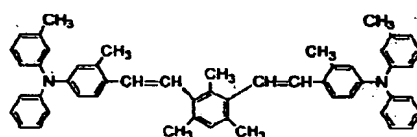
(HT1-87)



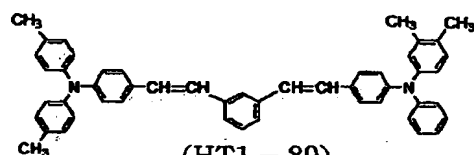
(HT1-93)



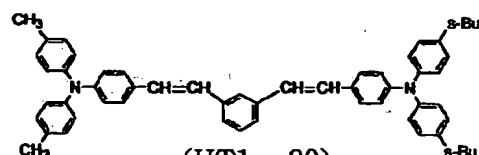
(HT1-88)



(HT1-94)



(HT1-89)

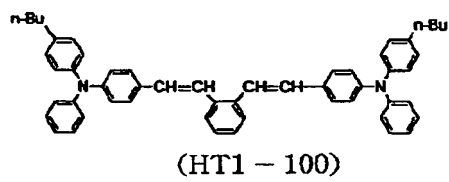
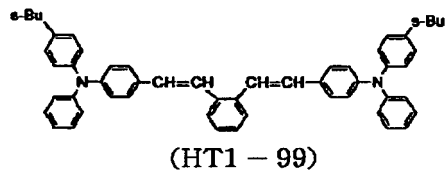
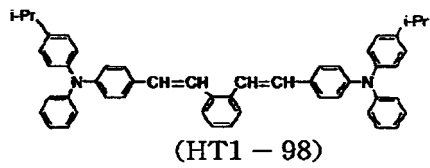
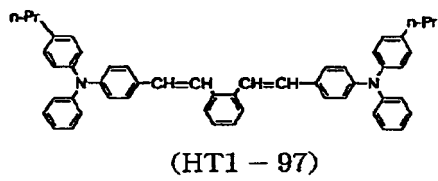
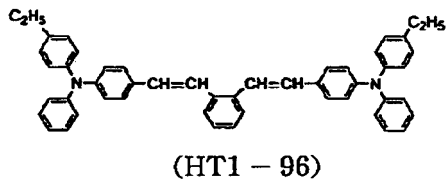
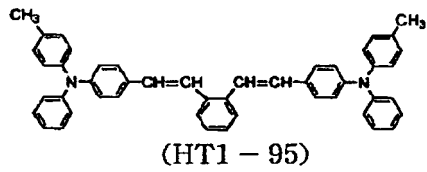


(HT1-90)

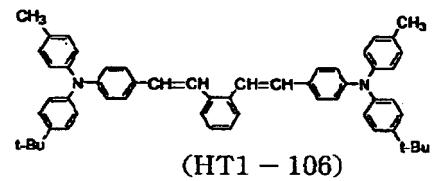
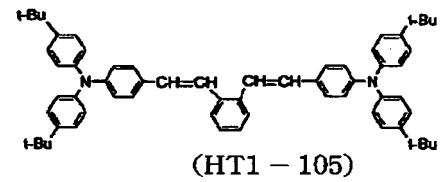
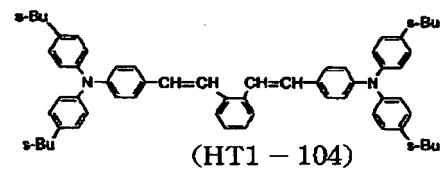
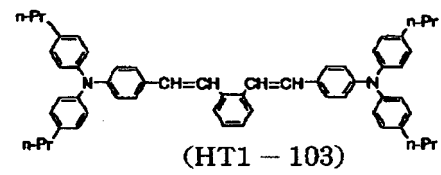
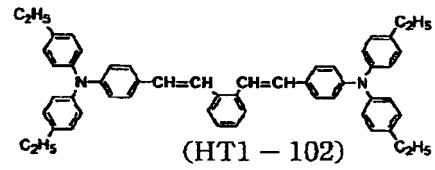
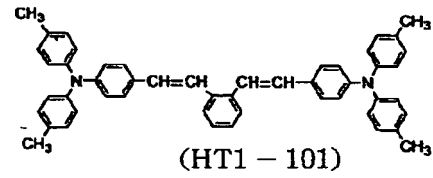
【0049】

40

41



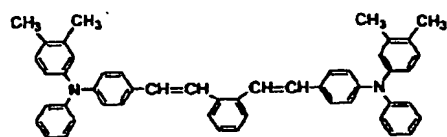
42



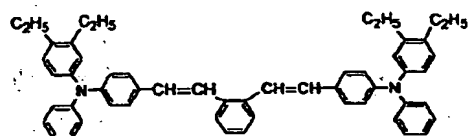
[0050]

40

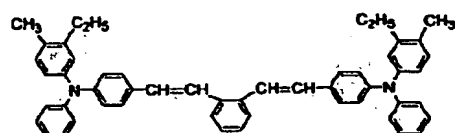
43



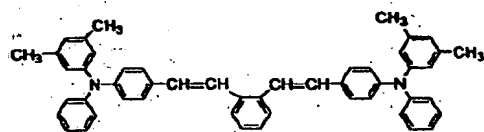
(HT1-107)



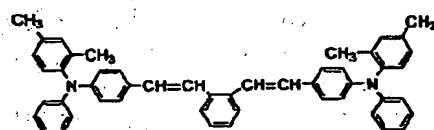
(HT1-108)



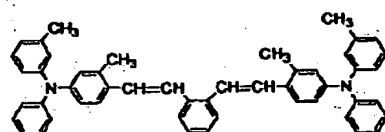
(HT1-109)



(HT1-110)



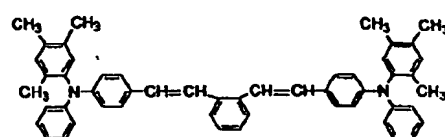
(HT1-111)



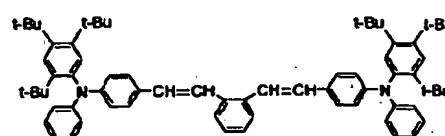
(HT1-112)

【0051】

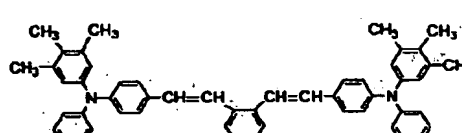
44



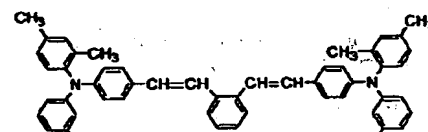
(HT1-113)



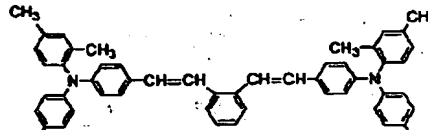
(HT1-114)



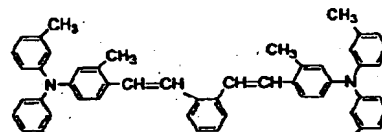
(HT1-115)



(HT1-116)



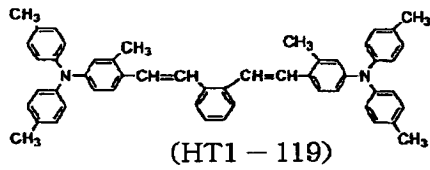
(HT1-117)



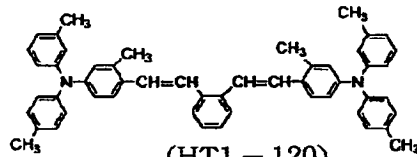
(HT1-118)

40

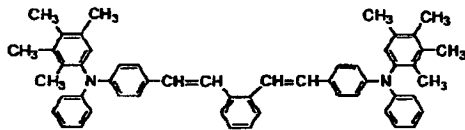
45



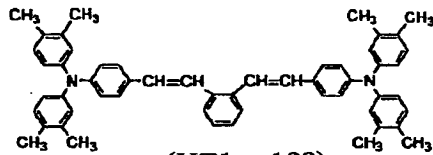
(HT1-120)



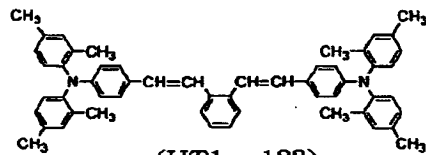
(HT1-121)



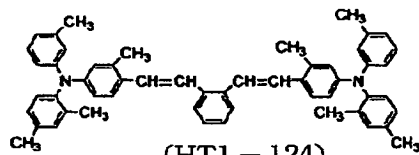
(HT1-122)



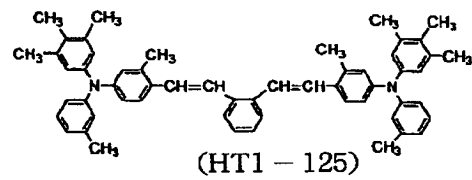
(HT1-123)



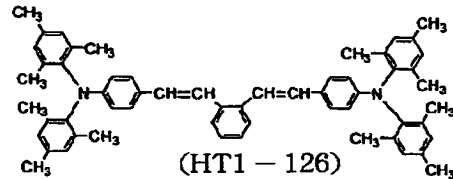
(HT1-124)



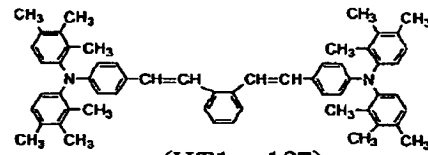
46



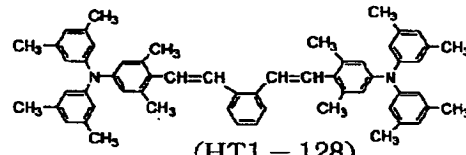
(HT1-126)



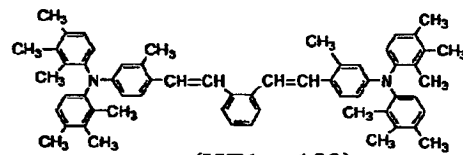
(HT1-127)



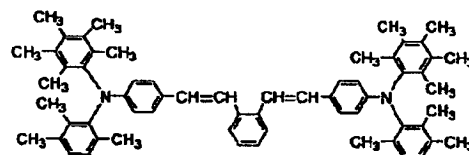
(HT1-128)



(HT1-129)

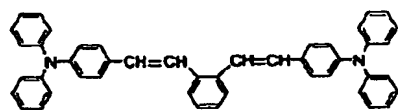


(HT1-130)

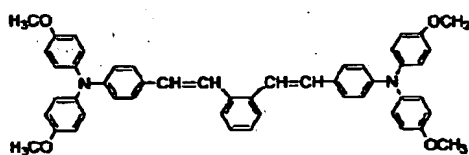


47

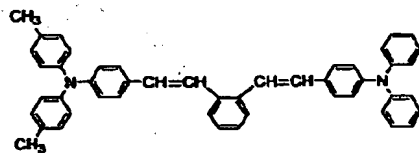
48



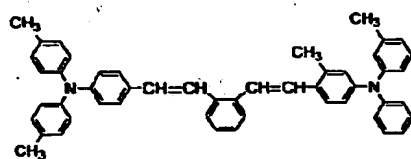
(HT1-131)



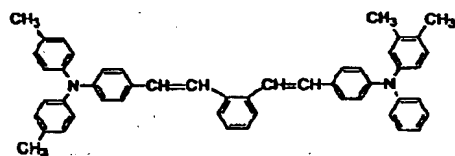
(HT1-132)



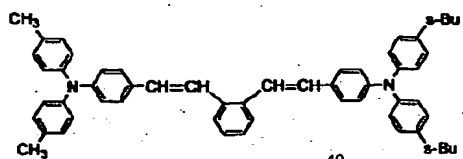
(HT1-133)



(HT1-134)



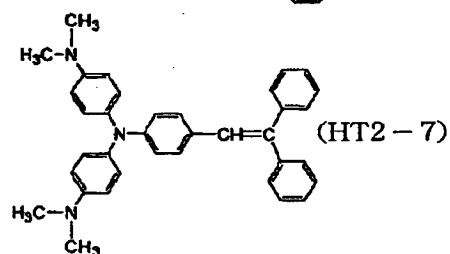
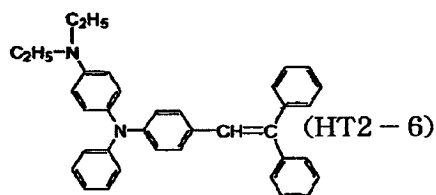
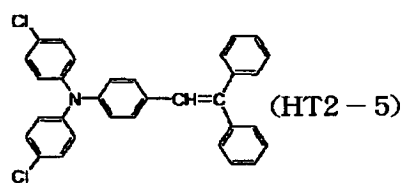
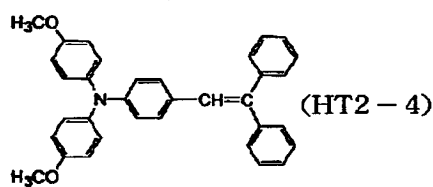
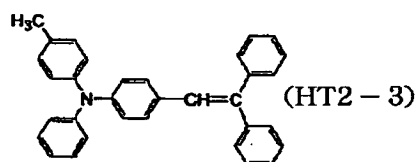
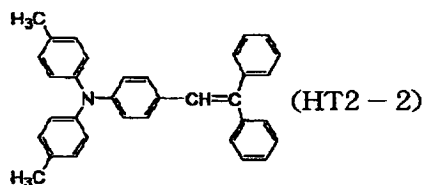
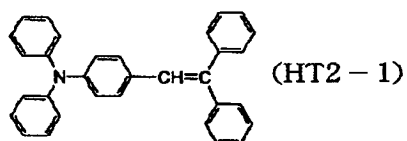
(HT1-135)



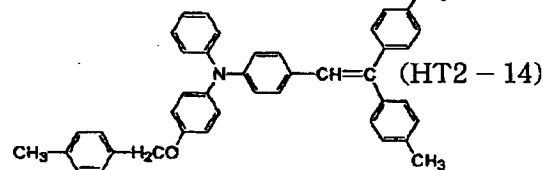
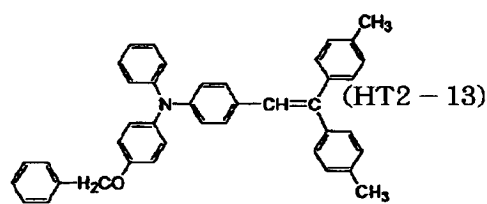
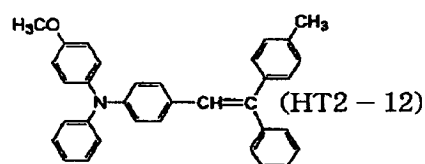
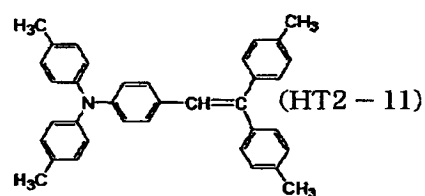
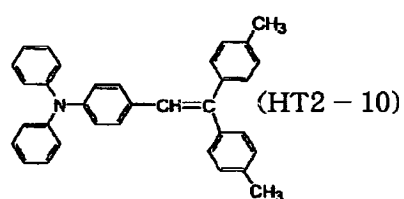
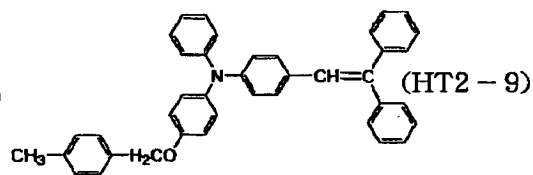
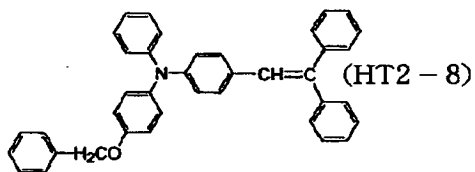
(HT1-136)

【0053】

49

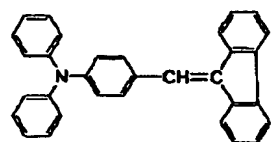


50

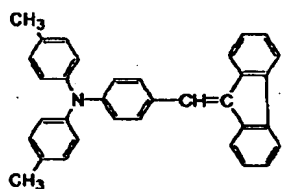


【0054】

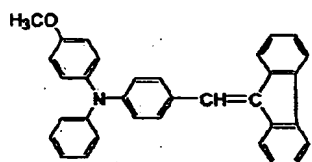
51



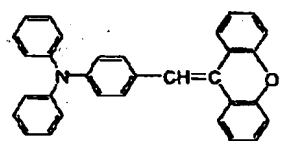
(HT2-15)



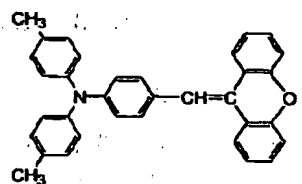
(HT2-16)



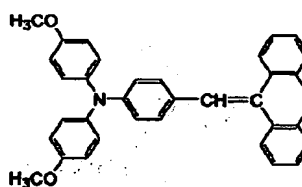
(HT2-17)



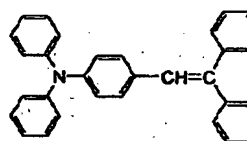
(HT2-18)



(HT2-19)

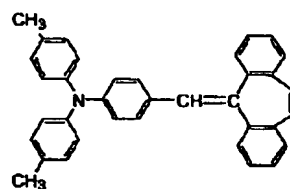


(HT2-20)

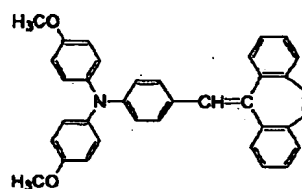


(HT2-21)

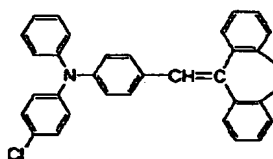
52



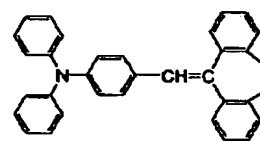
(HT2-22)



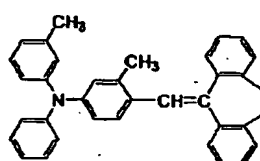
(HT2-23)



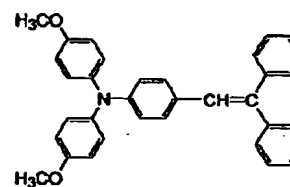
(HT2-24)



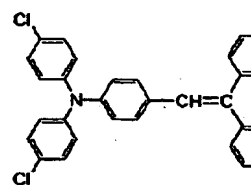
(HT2-25)



(HT2-26)



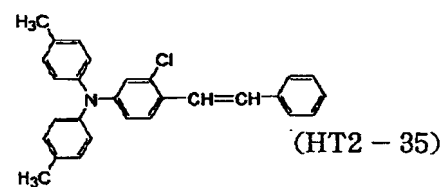
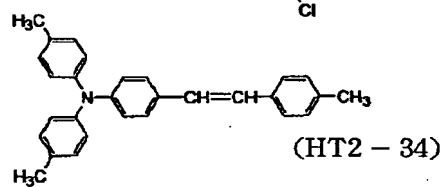
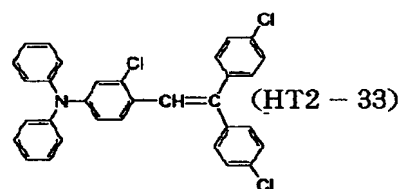
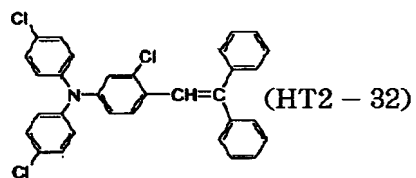
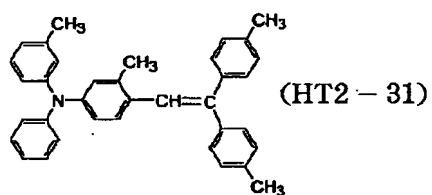
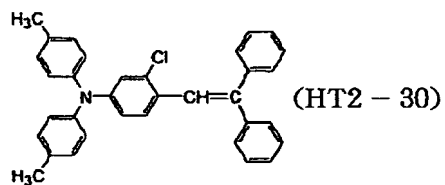
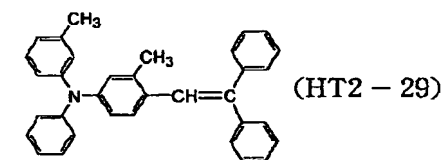
(HT2-27)



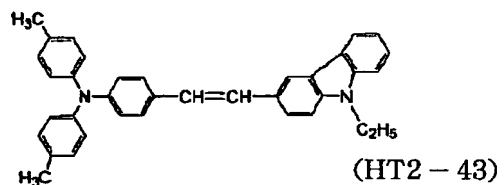
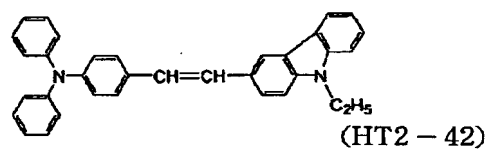
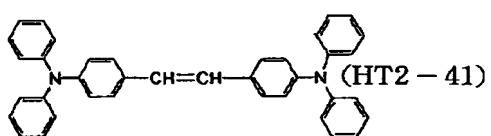
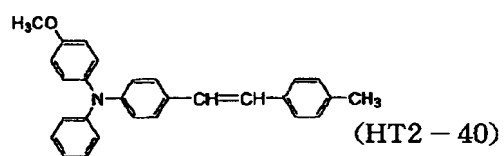
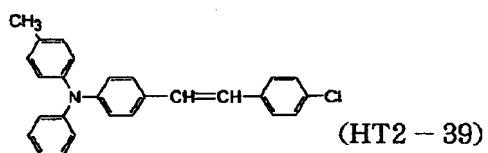
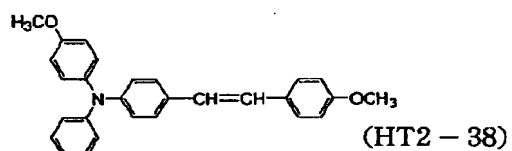
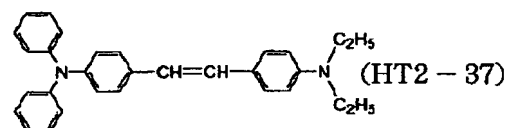
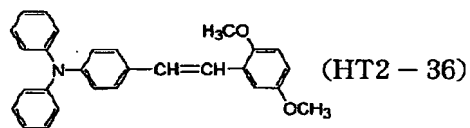
(HT2-28)

【0055】

53



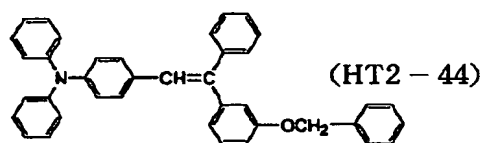
54



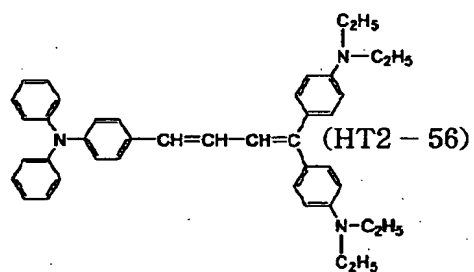
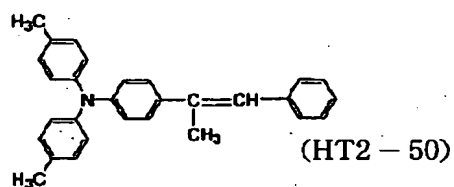
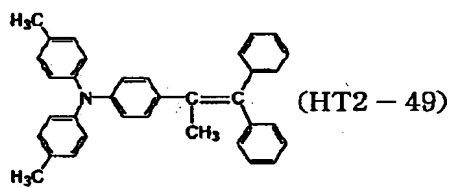
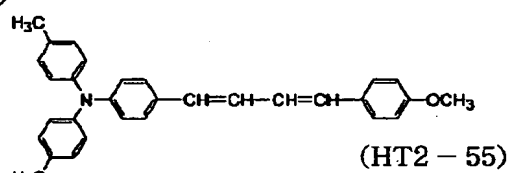
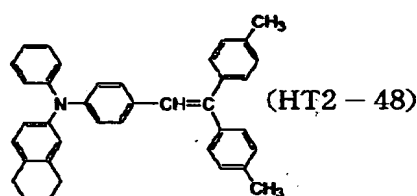
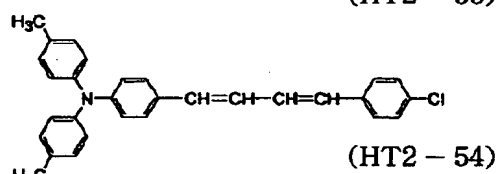
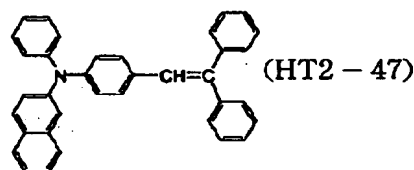
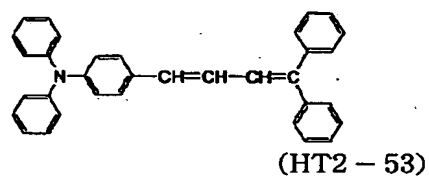
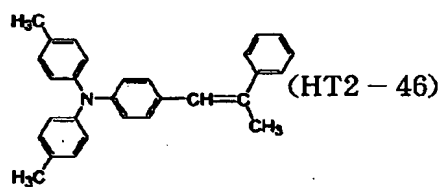
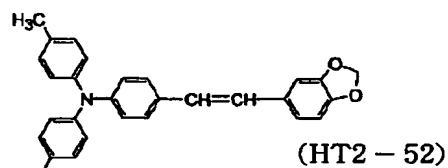
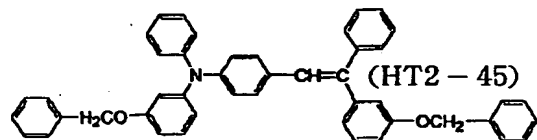
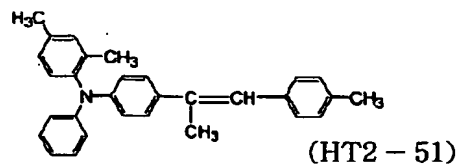
【 0056 】



55

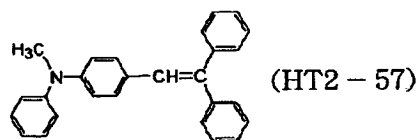


56

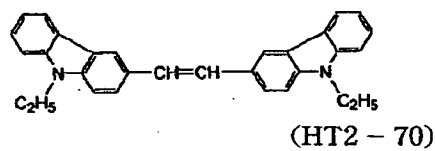
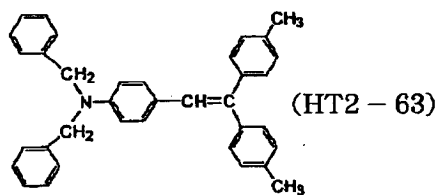
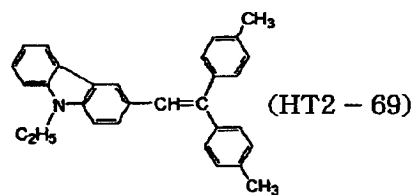
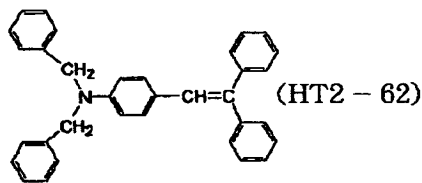
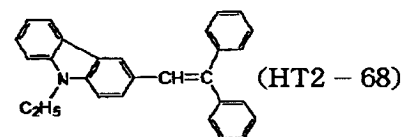
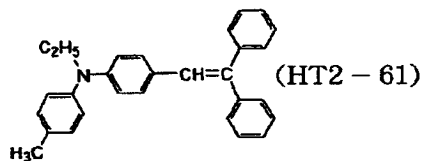
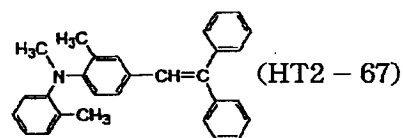
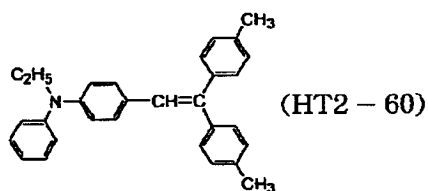
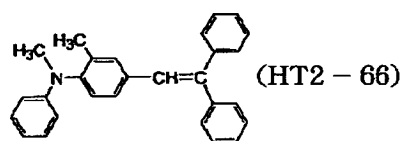
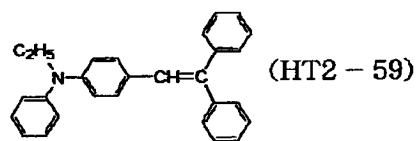
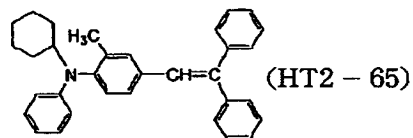
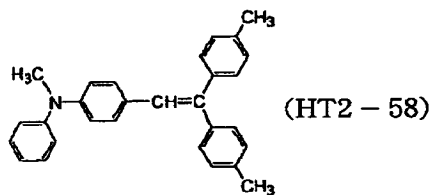
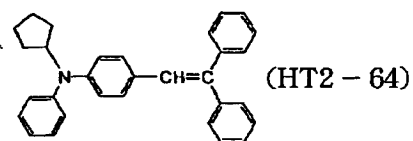


【0057】

57

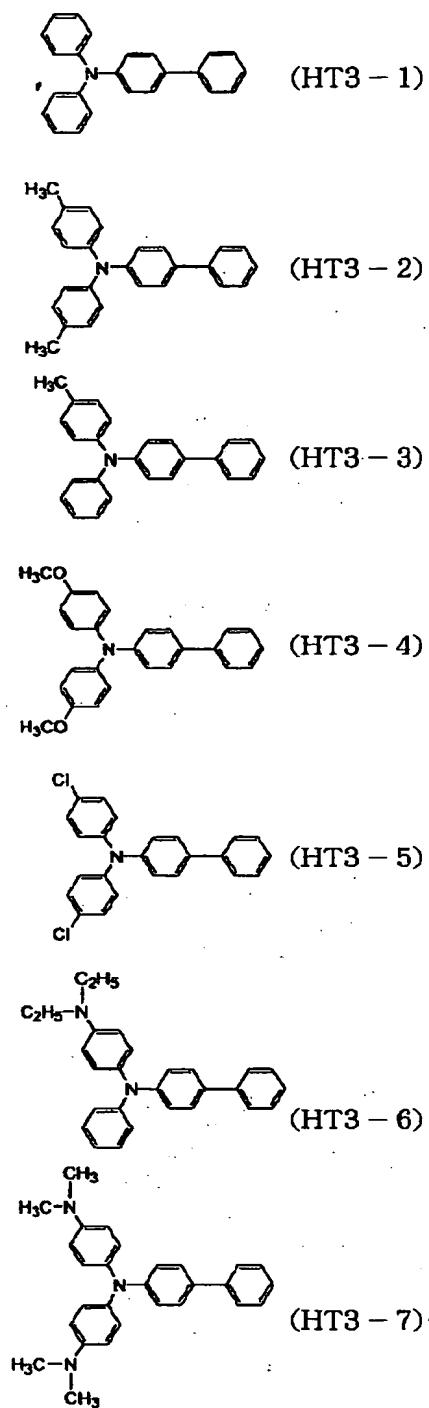


58

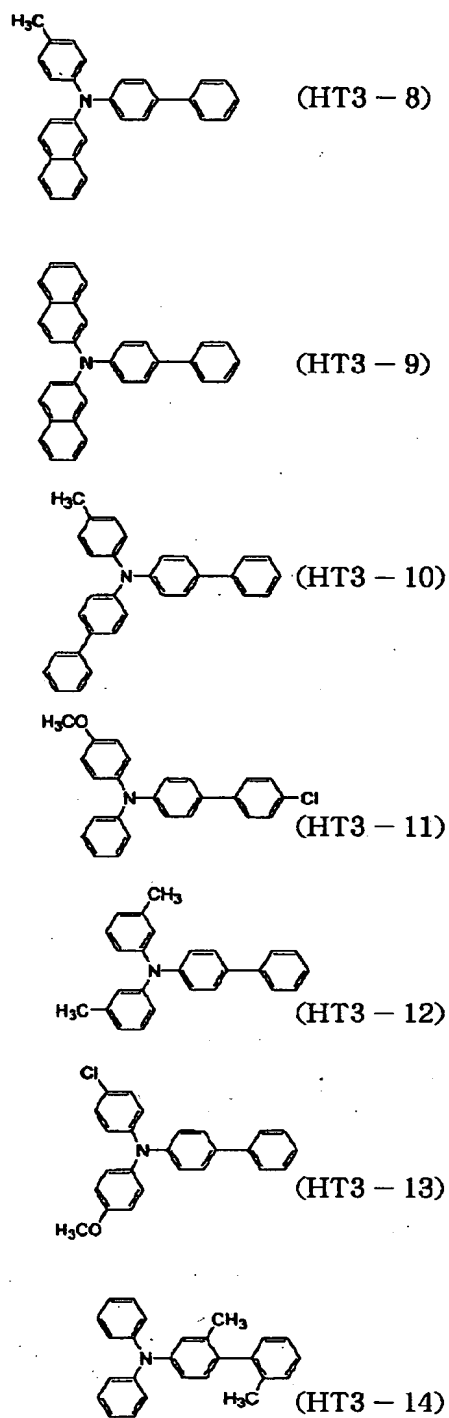


【0058】

59

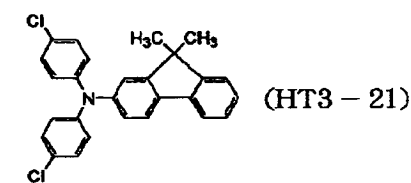
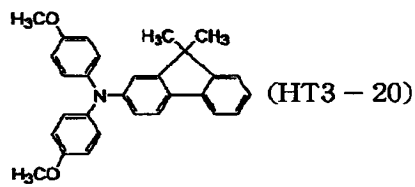
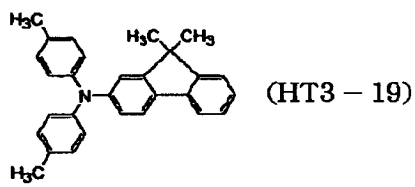
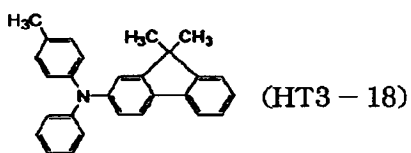
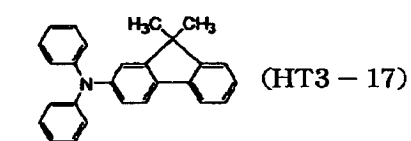
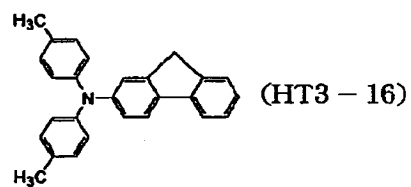
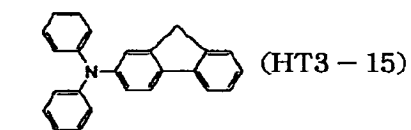


60

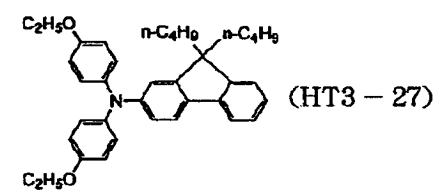
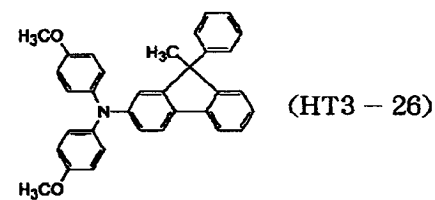
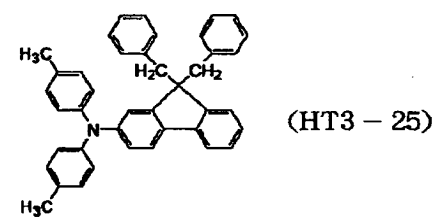
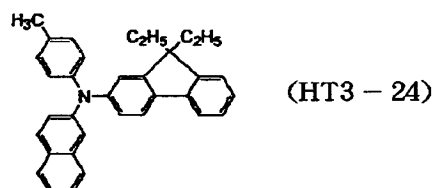
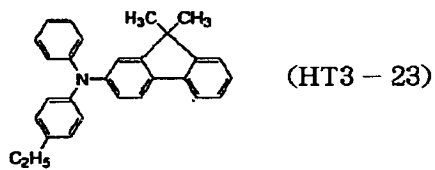
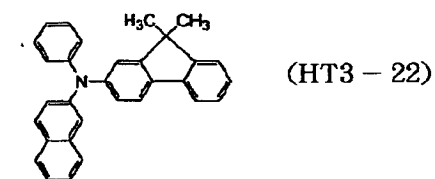


【0059】

61

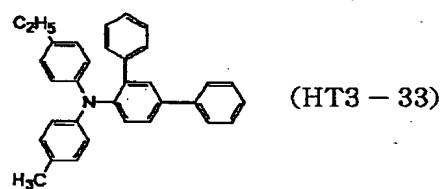
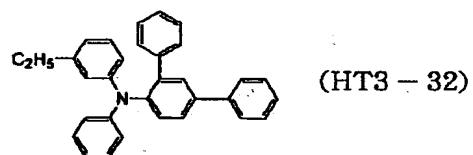
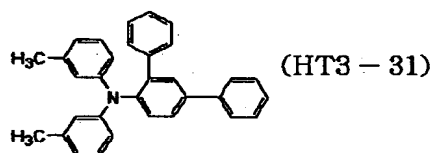
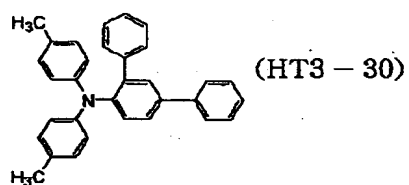
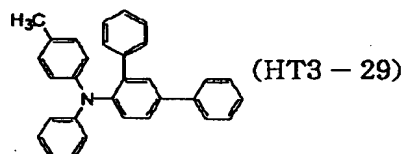
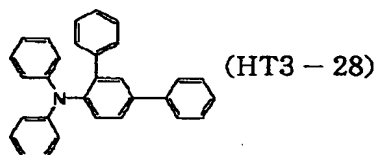


62

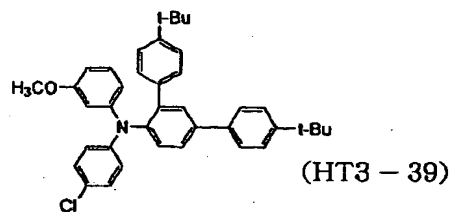
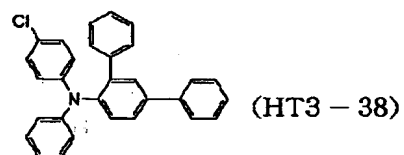
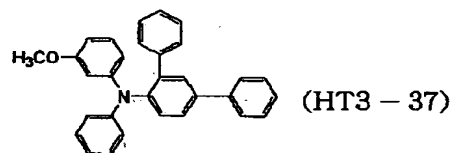
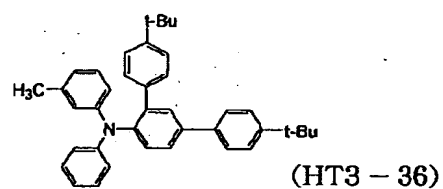
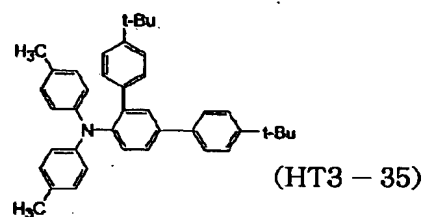
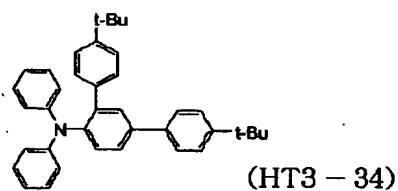


【0060】

63

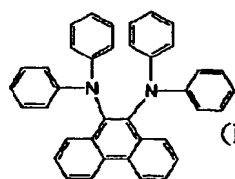


64



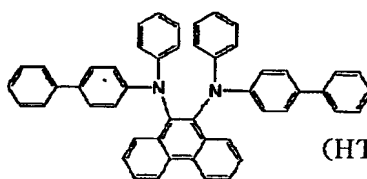
【0061】

65

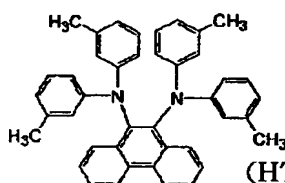


(HT4-1)

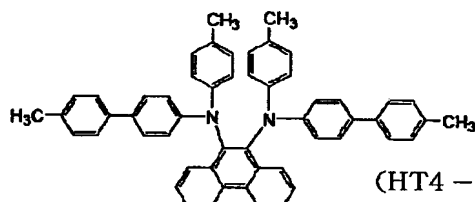
66



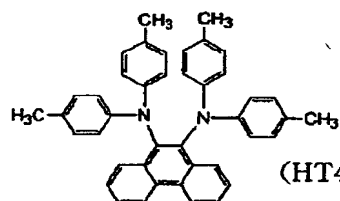
(HT4-7)



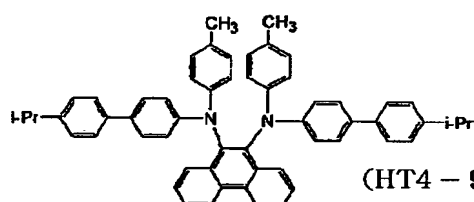
(HT4-2)



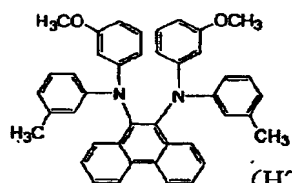
(HT4-8)



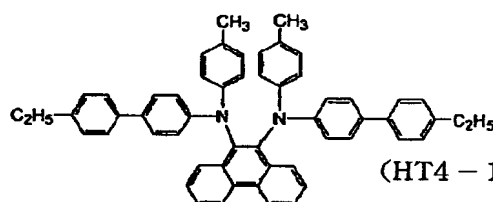
(HT4-3)



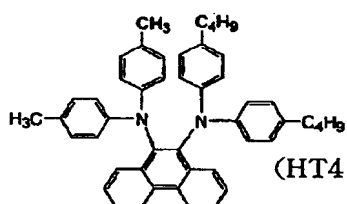
(HT4-9)



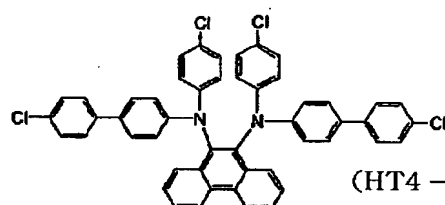
(HT4-4)



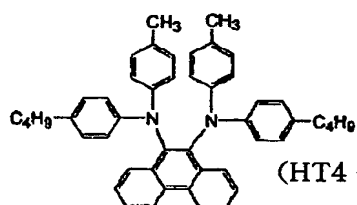
(HT4-10)



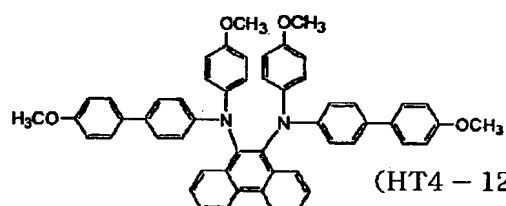
(HT4-5)



(HT4-11)



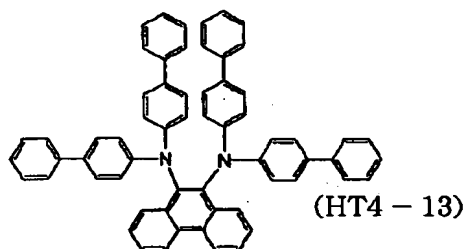
(HT4-6)



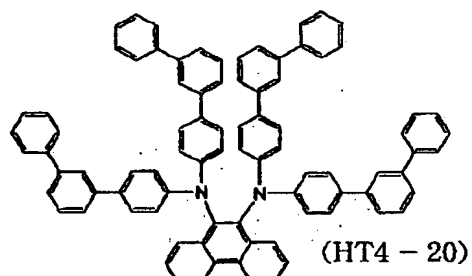
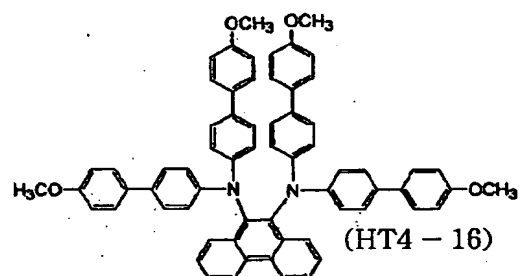
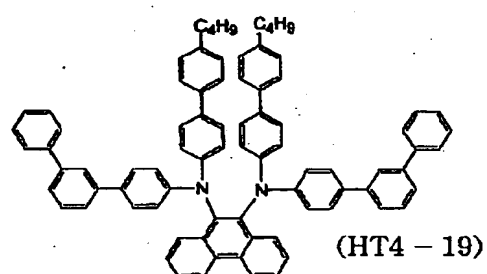
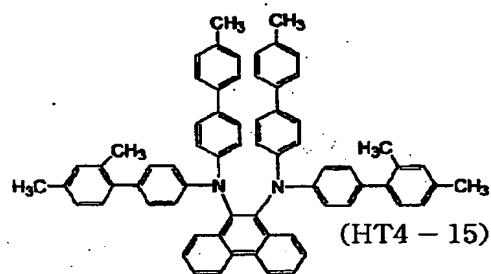
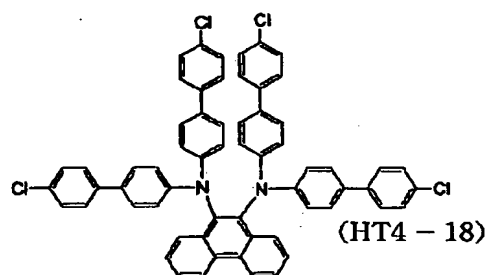
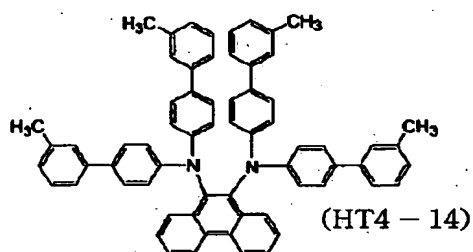
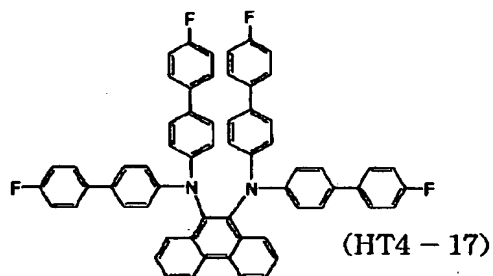
(HT4-12)

【0062】

67

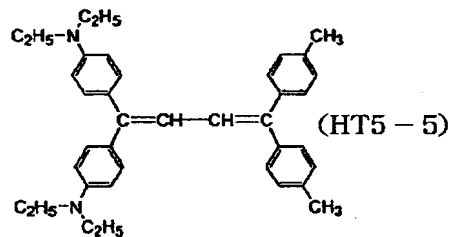
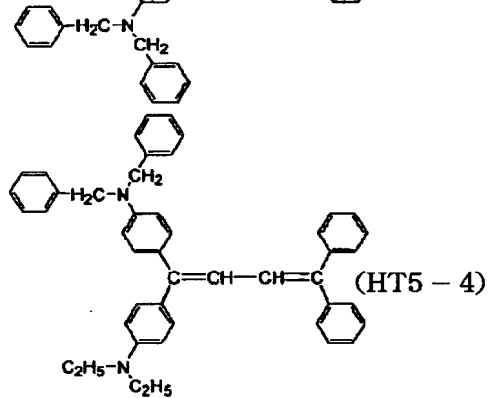
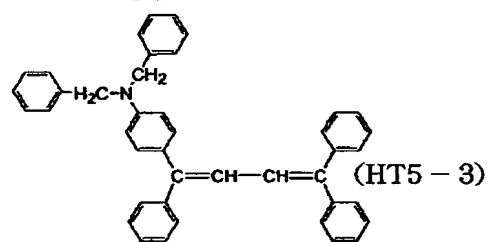
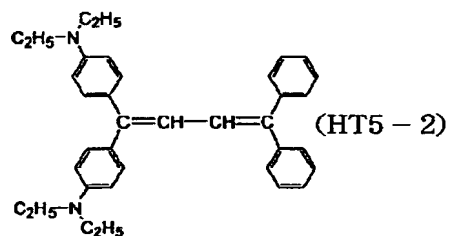
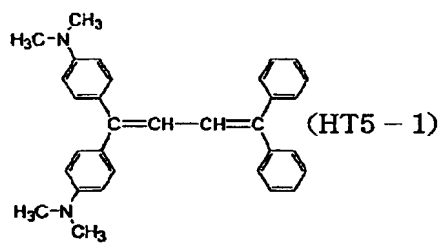


68

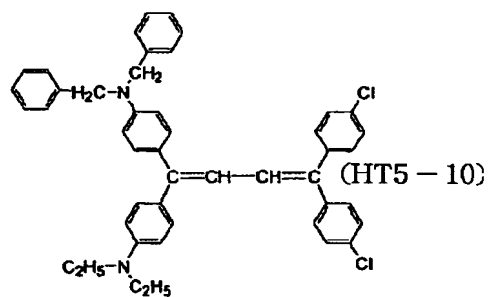
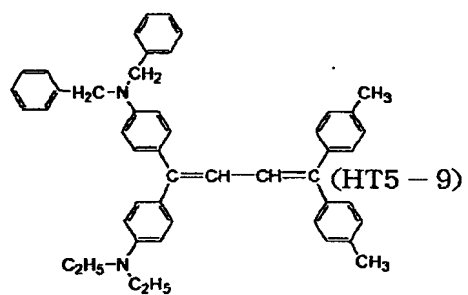
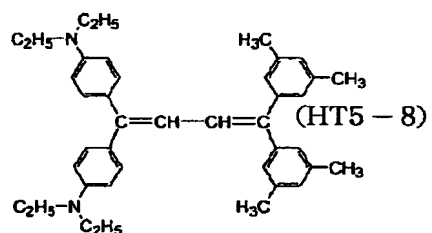
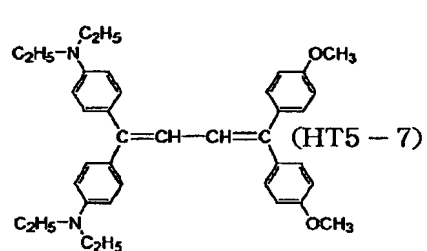
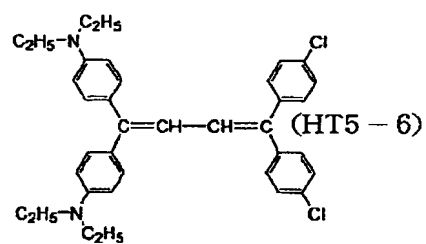


【0063】

69

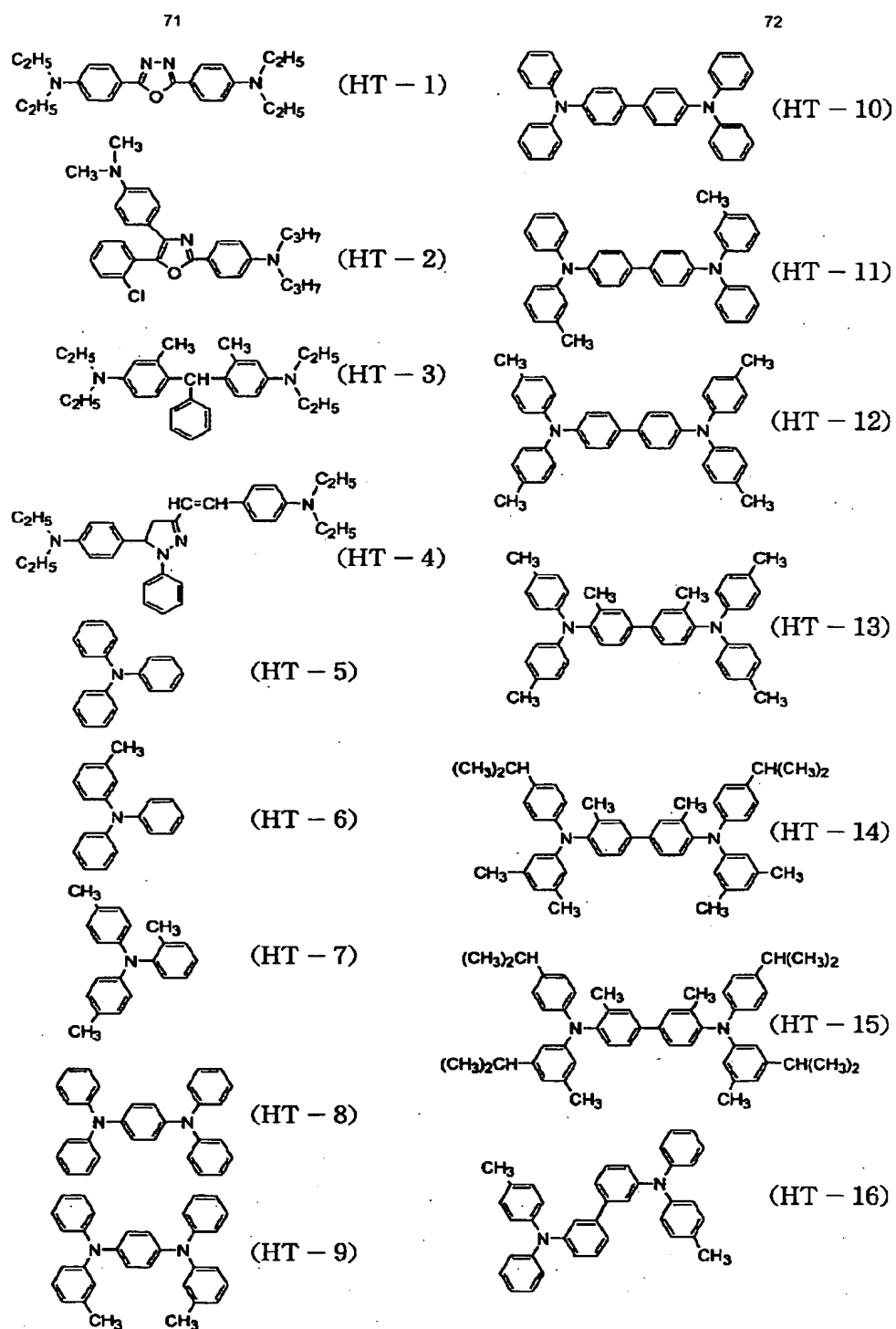


70

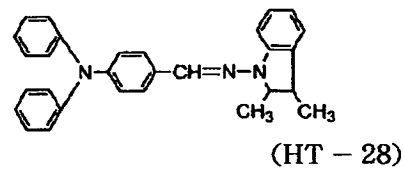
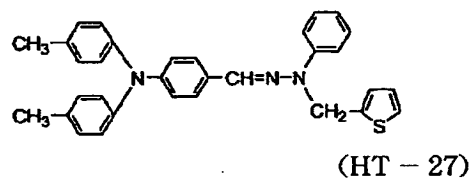
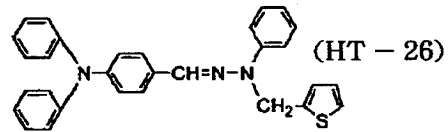
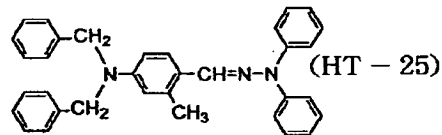
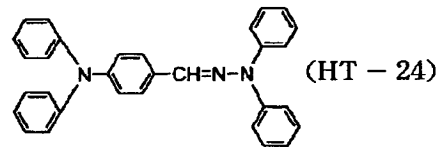
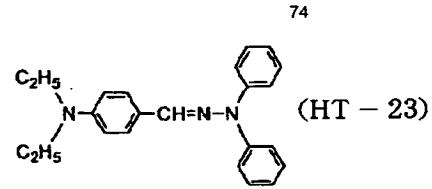
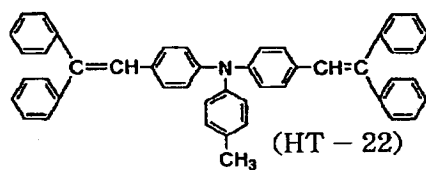
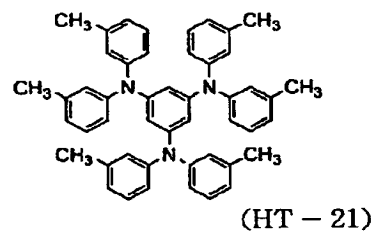
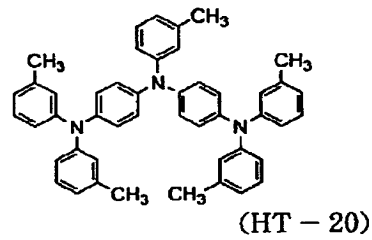
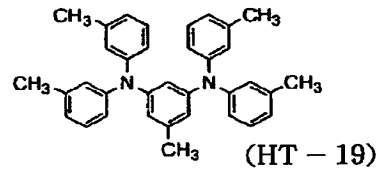
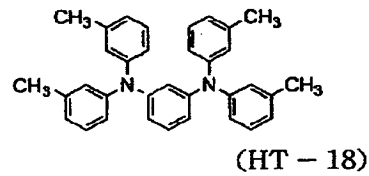
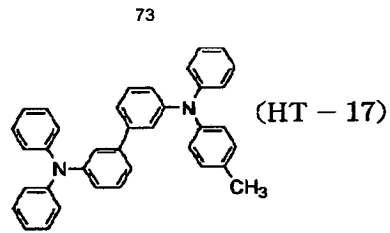


【0064】

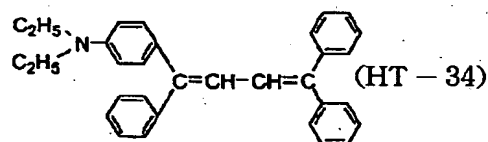
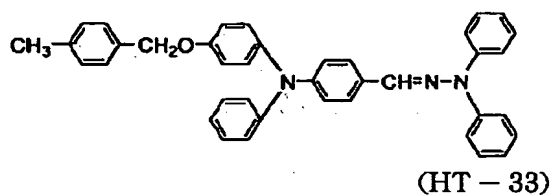
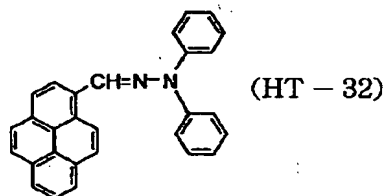
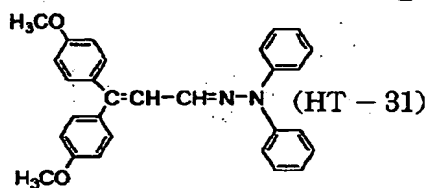
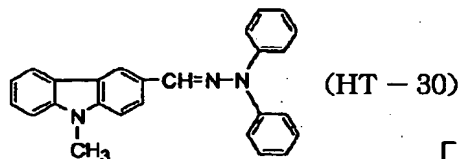
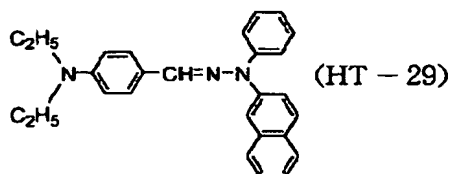




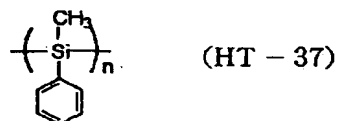
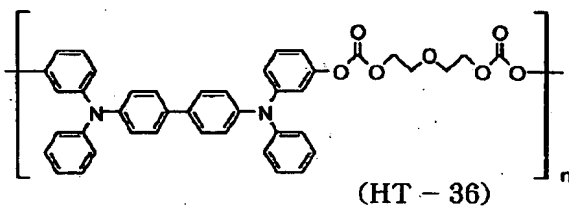
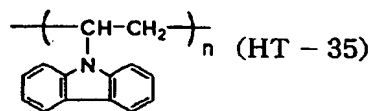
【0065】



75



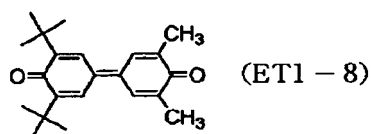
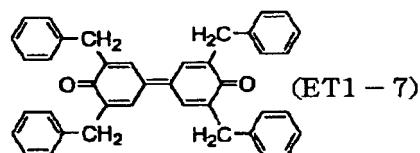
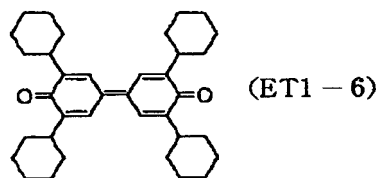
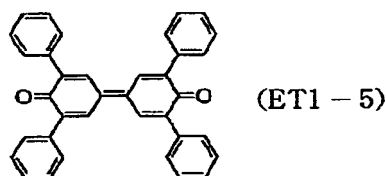
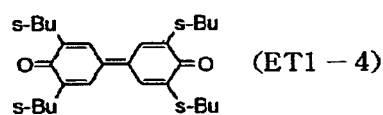
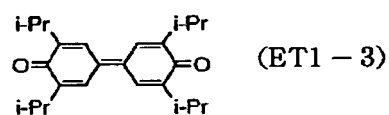
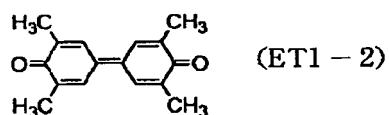
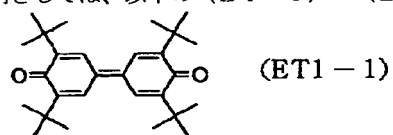
76



【0067】電子輸送物質としては、前記一般式(E T 1)～(E T 15)で表される化合物が好適であるが、その他にも、無水琥珀酸、無水マレイン酸、ジブrom無水琥珀酸、無水フタル酸、3-ニトロ無水フタル酸、4-ニトロ無水フタル酸、無水ピロメリット酸、ピロメリット酸、トリメリット酸、無水トリメリット酸、フタルイミド、4-ニトロフタルイミド、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノジメタン、クロラニル、プロマニ

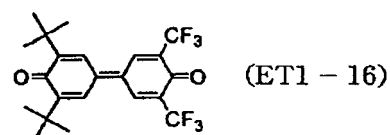
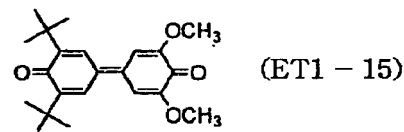
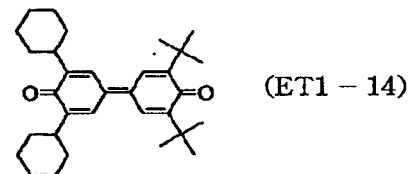
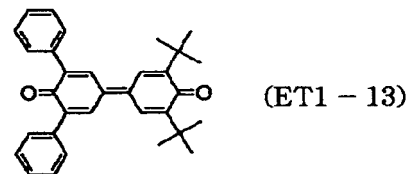
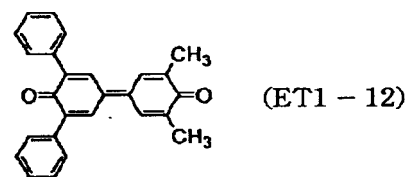
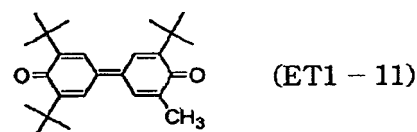
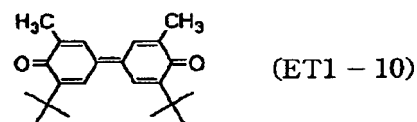
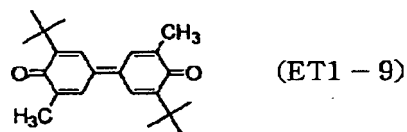
ル、o-ニトロ安息香酸、マロニトリル、トリニトロフルオレノン、トリニトロチオキサントン、ジニトロベンゼン、ジニトロアントラセン、ジニトロアクリジン、ニトロアントラキノン、ジニトロアントラキノン、チオピラン系化合物、キノン系化合物、ベンゾキノン系化合物、ジフェノキノン系化合物、ナフトキノン系化合物、アントラキノン系化合物、スチルベンキノン系化合物等の電子輸送物質(アクセプター性化合物)を使用するこ

とができ、また、これら電子輸送物質を1種または2種以上混合して使用することが可能である。前記一般式 (ET1) ~ (ET15) で表される化合物の具体例としては、以下の式 (ET1-1) ~ (ET15-16) に示す構造式の化合物が挙げられ、また、その他の電子輸送物質の具体例としては、以下の (ET-1) ~ (E



T-42) に示す構造式の化合物が挙げられるが、本発明はこれらに限定されるものではない。尚、電子輸送物質の含有量は、感光層の固形分に対して1~50重量%、好適には5~40重量%である。

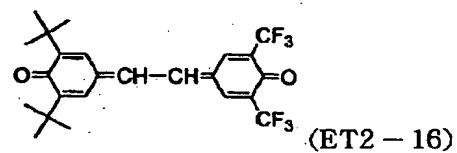
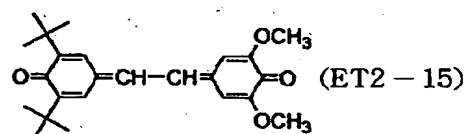
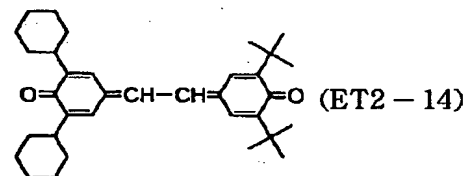
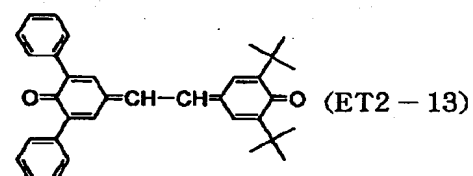
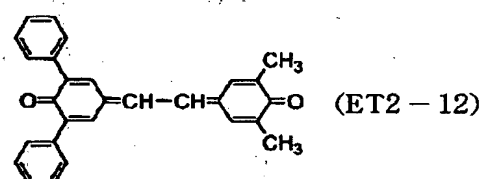
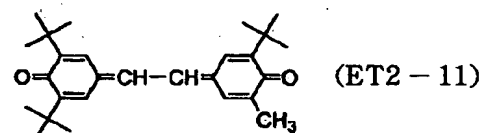
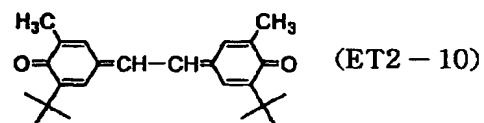
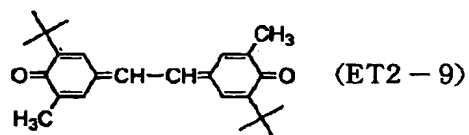
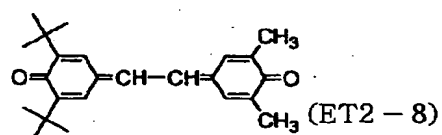
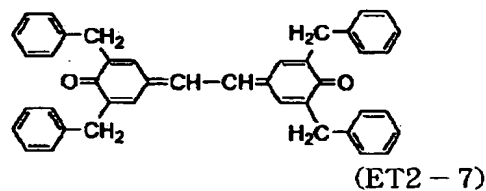
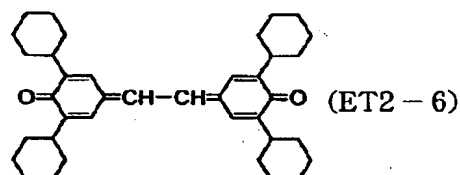
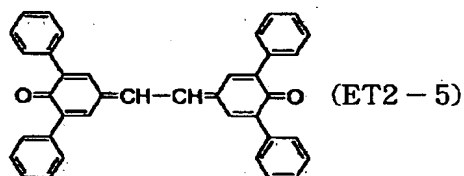
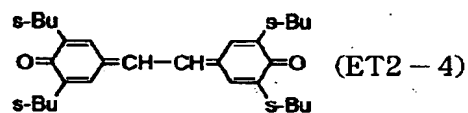
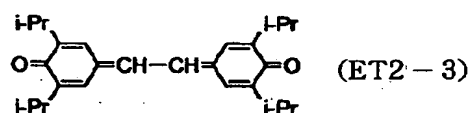
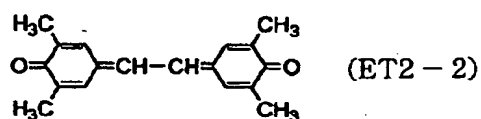
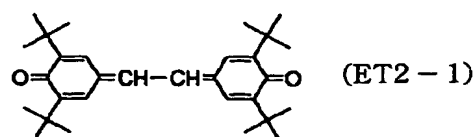
【0068】



【0069】

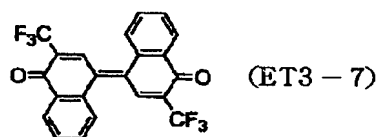
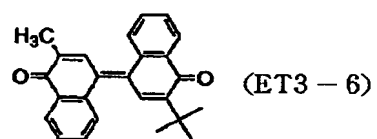
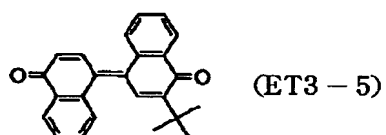
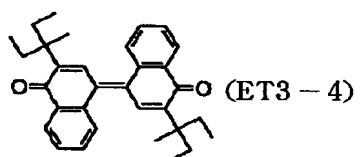
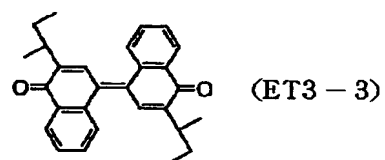
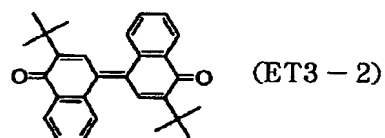
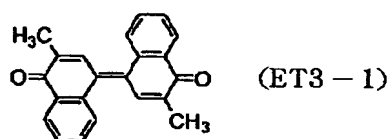
79

80

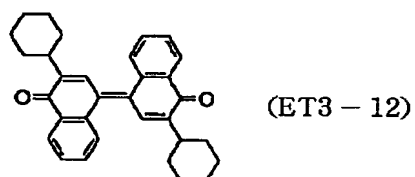
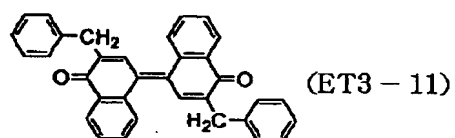
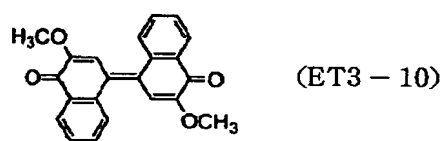
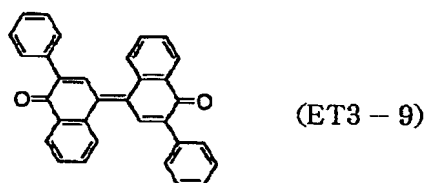
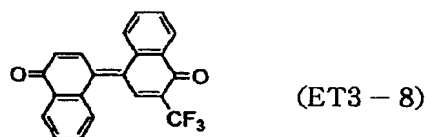


【0070】

81



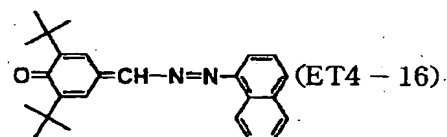
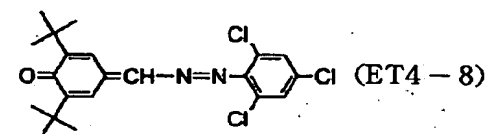
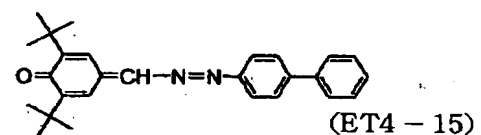
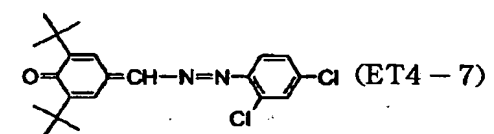
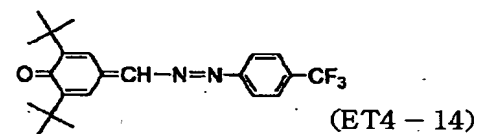
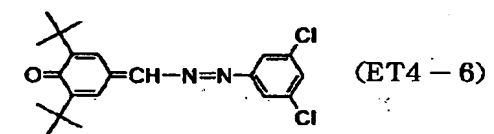
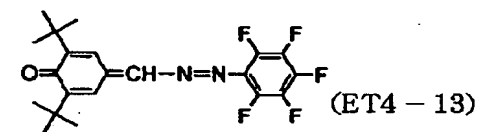
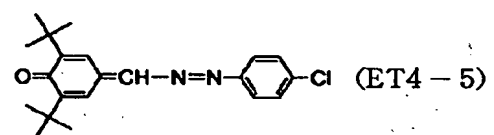
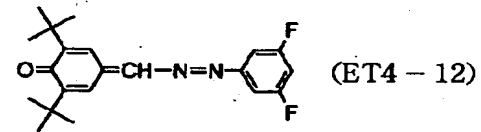
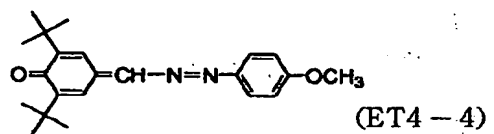
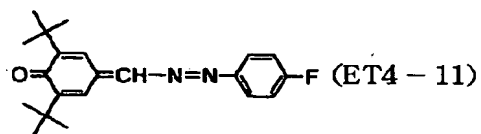
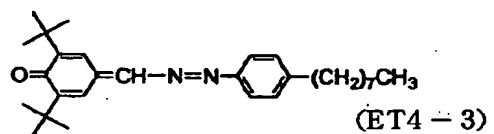
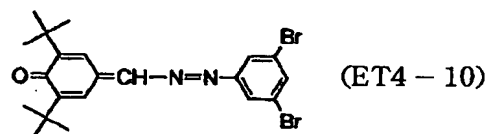
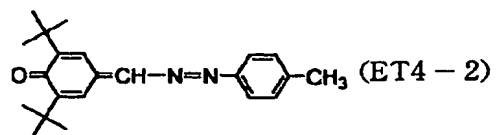
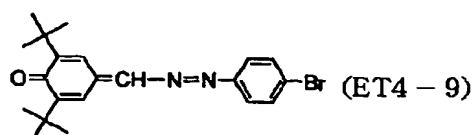
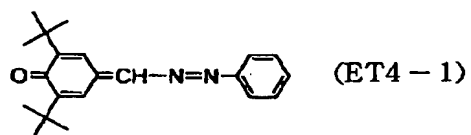
82



【0071】

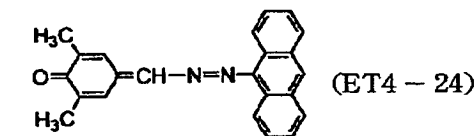
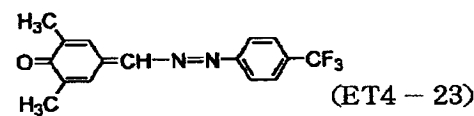
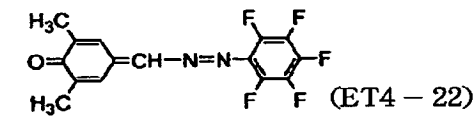
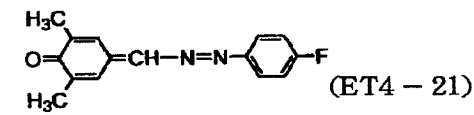
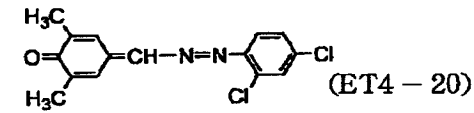
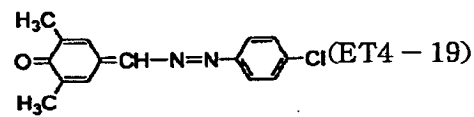
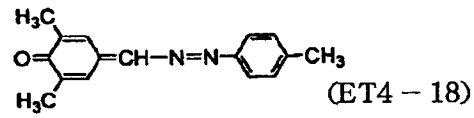
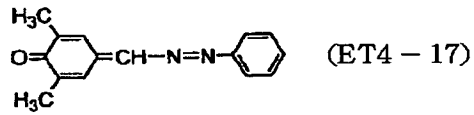
83

84

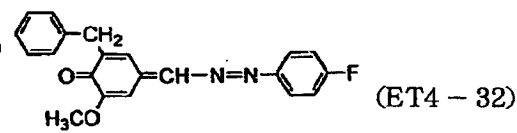
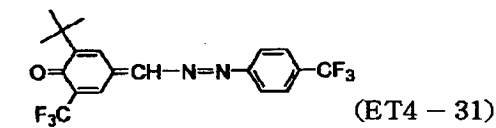
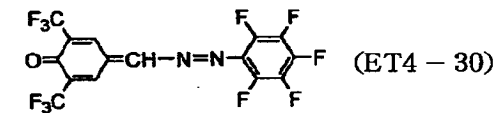
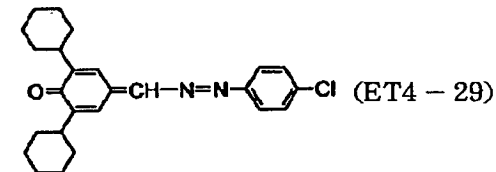
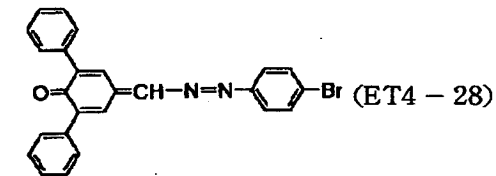
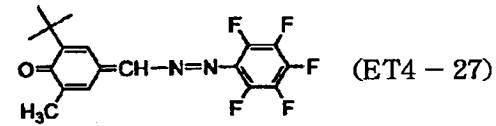
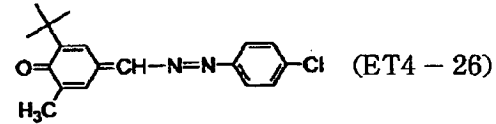
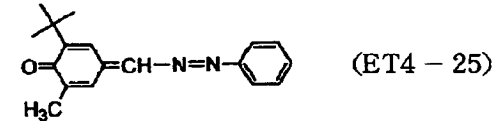


【0072】

85



86

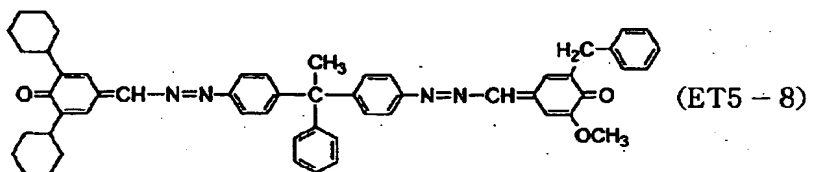
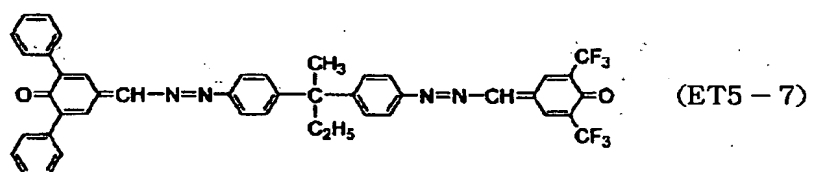
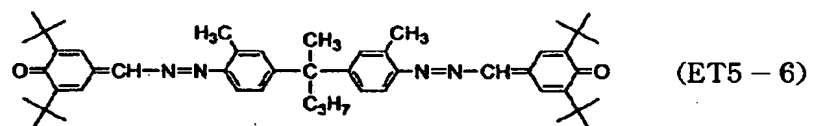
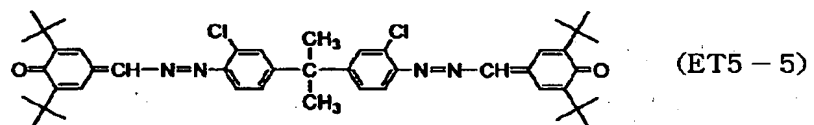
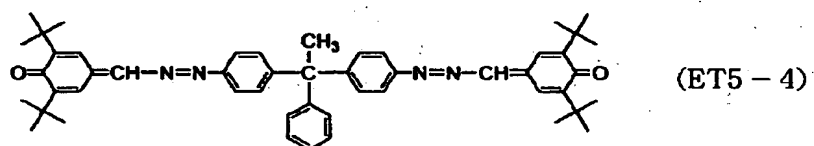
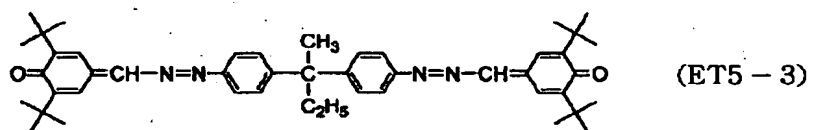
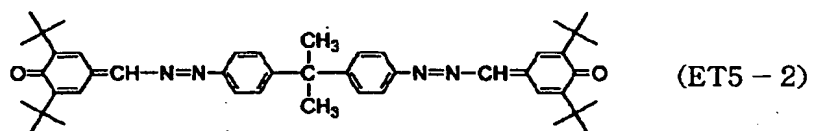
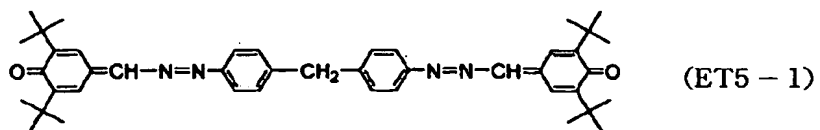


【0073】



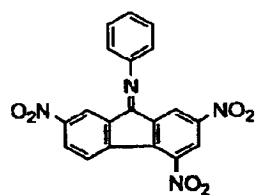
87

88



【0074】

89



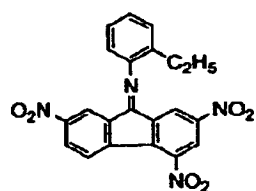
(ET6-1)



(ET6-2)



(ET6-3)



(ET6-4)

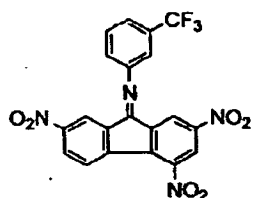


(ET6-5)

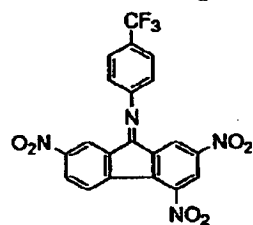


(ET6-6)

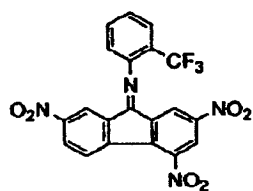
90



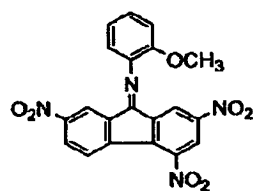
(ET6-7)



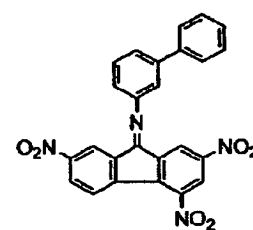
(ET6-8)



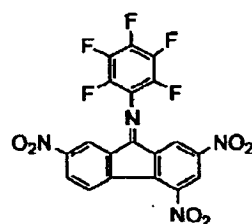
(ET6-9)



(ET6-10)



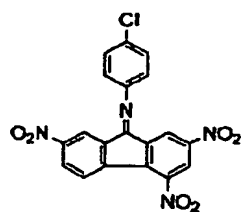
(ET6-11)



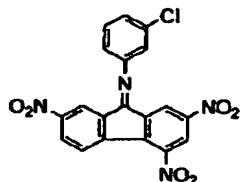
(ET6-12)

【0075】

91



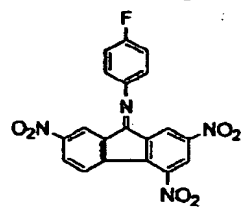
(ET6-13)



(ET6-14)



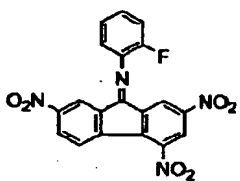
(ET6-15)



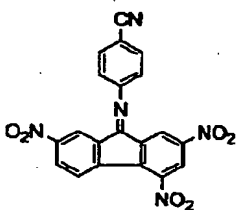
(ET6-16)



(ET6-17)

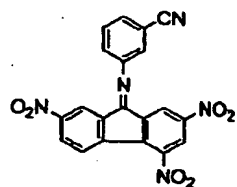


(ET6-18)

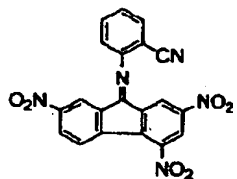


(ET6-19)

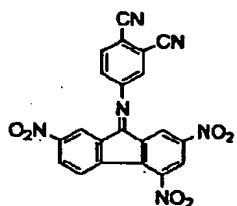
92



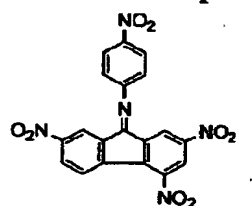
(ET6-20)



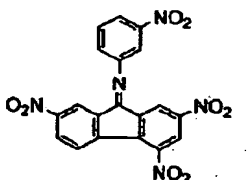
(ET6-21)



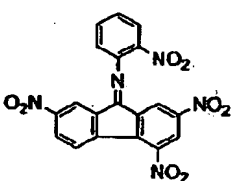
(ET6-22)



(ET6-23)



(ET6-24)

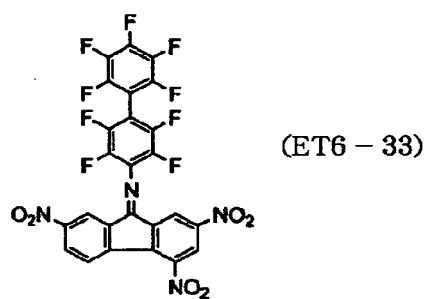
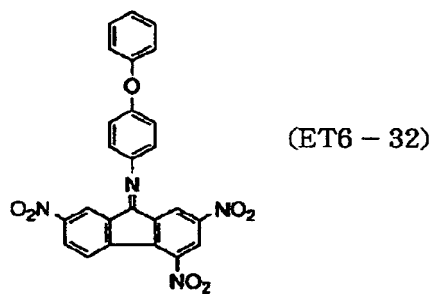
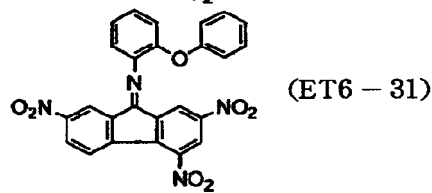
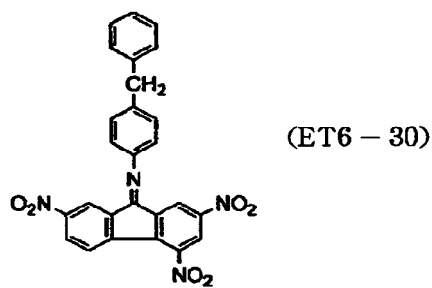
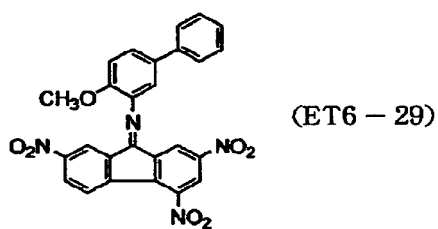
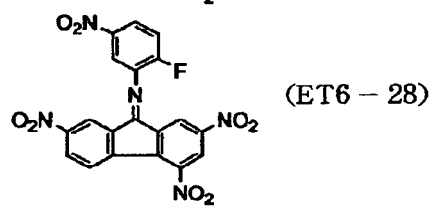
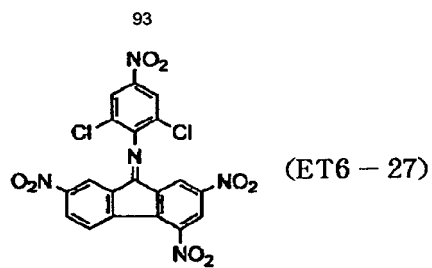


(ET6-25)



(ET6-26)

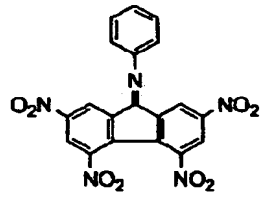
[0076]



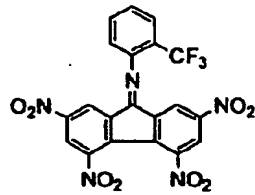
【0077】

95

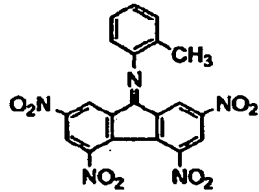
96



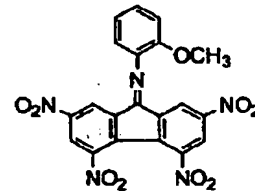
(ET6-34)



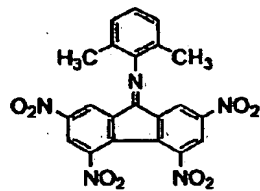
(ET6-40)



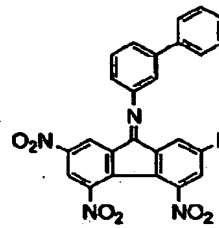
(ET6-35)



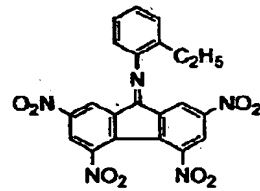
(ET6-41)



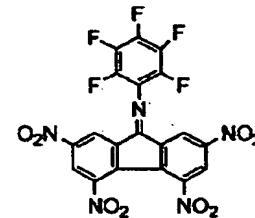
(ET6-36)



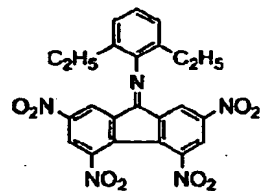
(ET6-42)



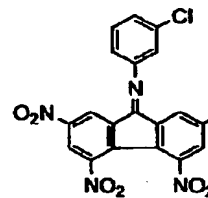
(ET6-37)



(ET6-43)



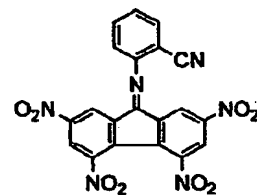
(ET6-38)



(ET6-44)



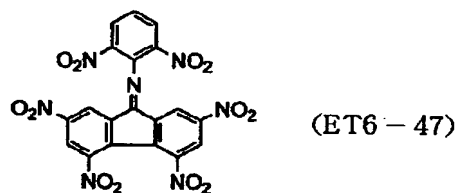
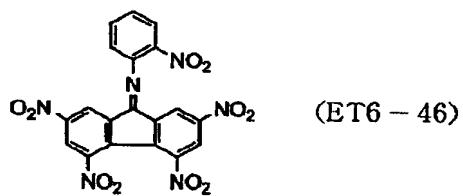
(ET6-39)



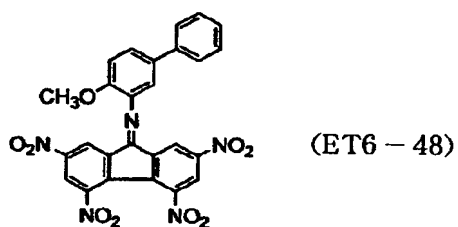
(ET6-45)

【0078】

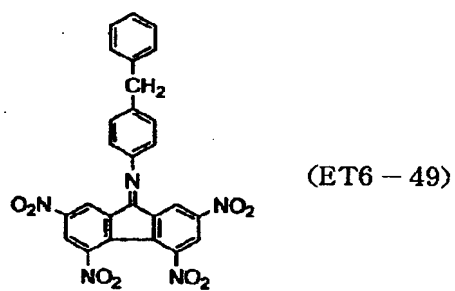
【0079】



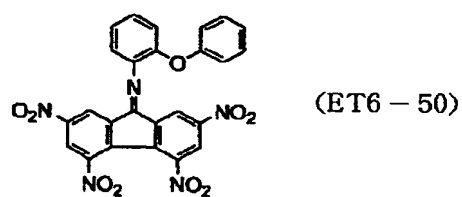
10



20

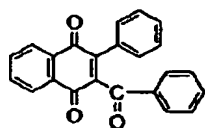


30

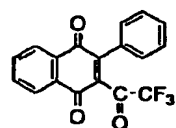


40

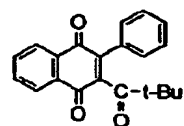
99



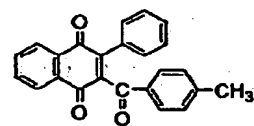
(ET7-1)



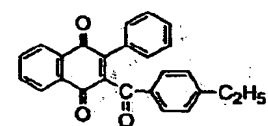
(ET7-2)



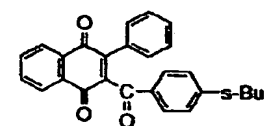
(ET7-3)



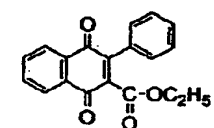
(ET7-4)



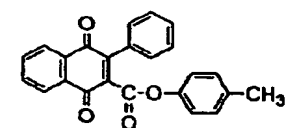
(ET7-5)



(ET7-6)

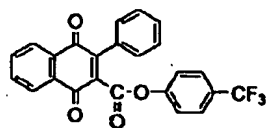


(ET7-7)

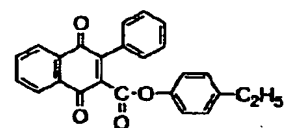


(ET7-8)

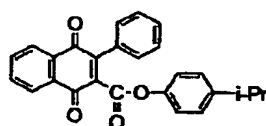
100



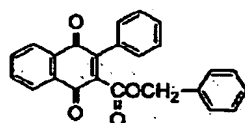
(ET7-9)



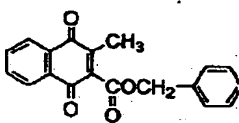
(ET7-10)



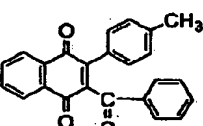
(ET7-11)



(ET7-12)



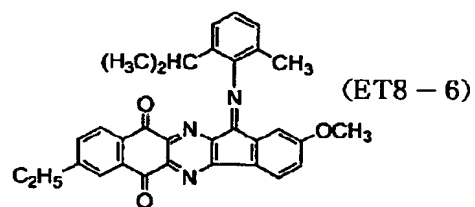
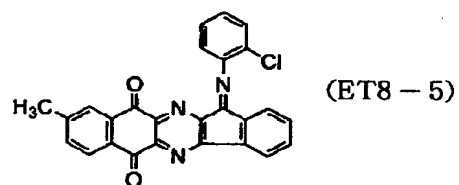
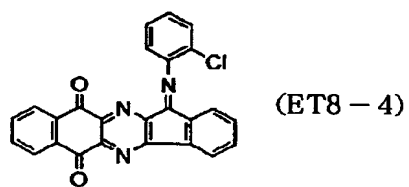
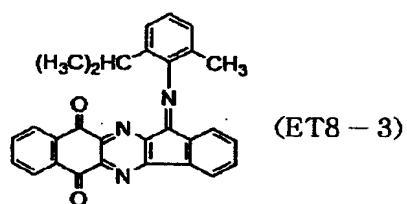
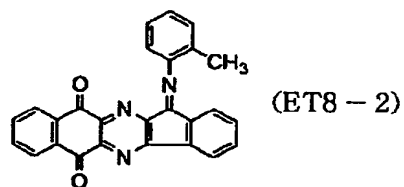
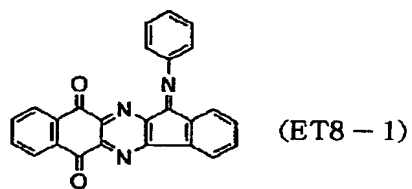
(ET7-13)



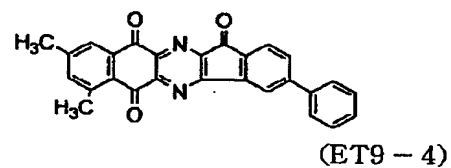
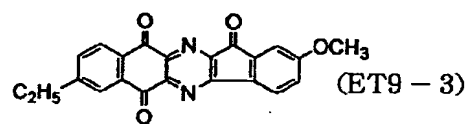
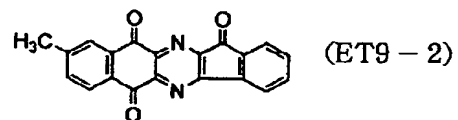
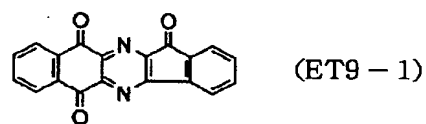
(ET7-14)

【0080】

101



102

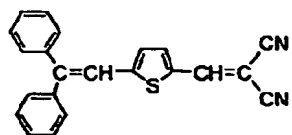


【0081】

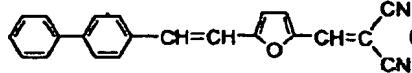


103

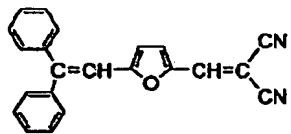
104



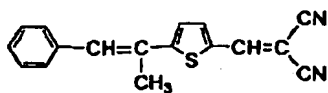
(ET10-1)



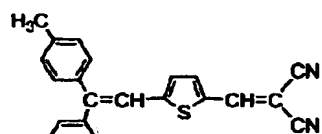
(ET10-9)



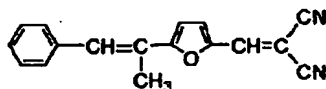
(ET10-2)



(ET10-10)



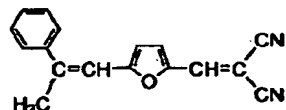
(ET10-3)



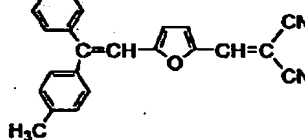
(ET10-11)



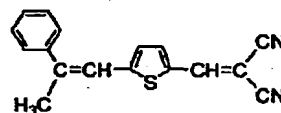
(ET10-4)



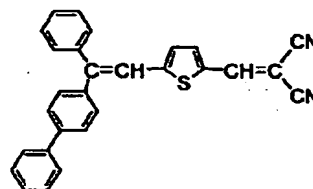
(ET10-12)



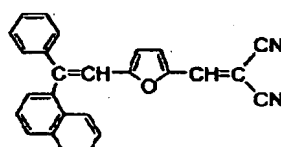
(ET10-5)



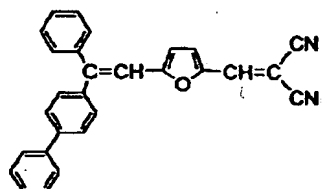
(ET10-13)



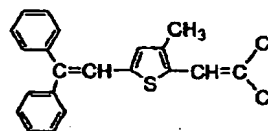
(ET10-6)



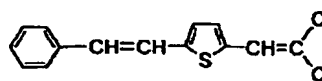
(ET10-14)



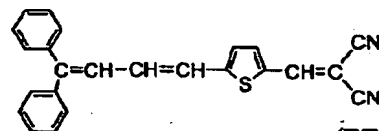
(ET10-7)



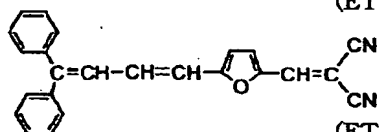
(ET10-15)



(ET10-8)



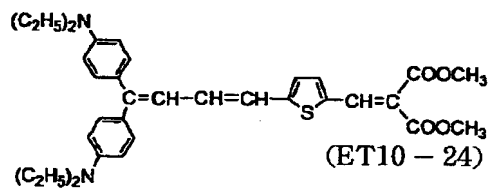
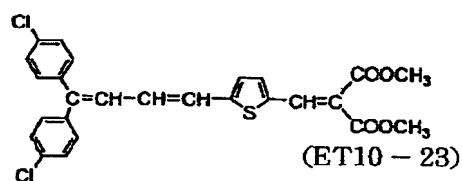
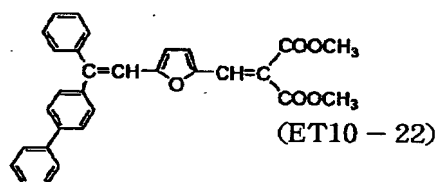
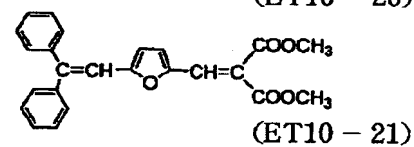
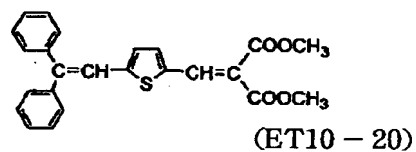
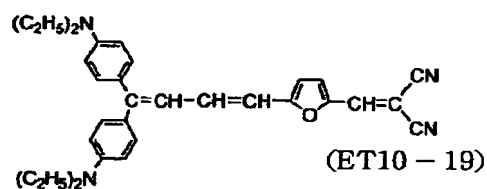
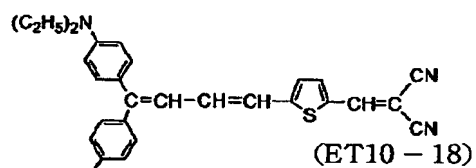
(ET10-16)



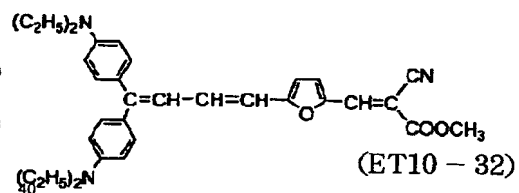
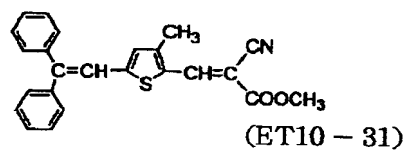
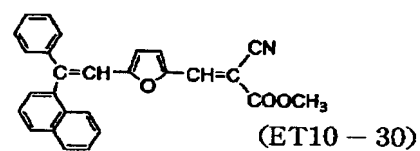
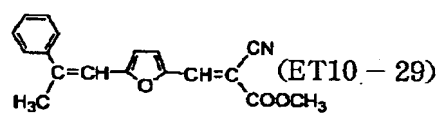
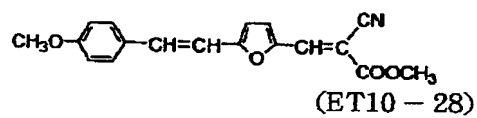
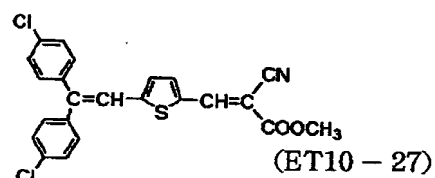
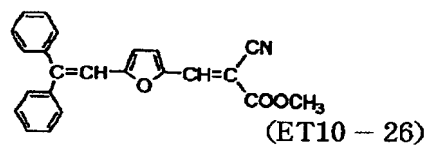
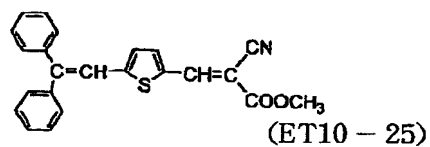
(ET10-17)

【0082】

105

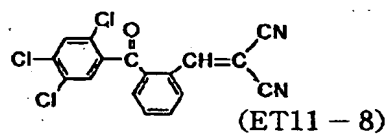
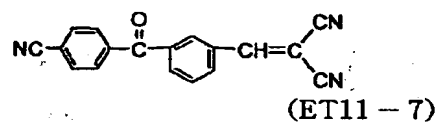
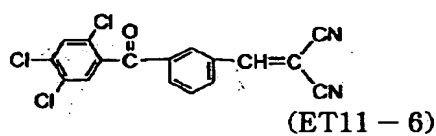
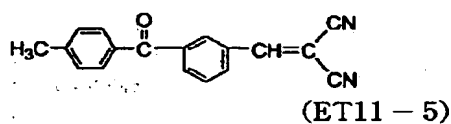
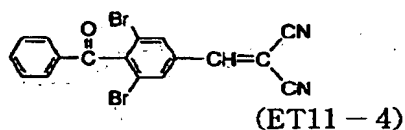
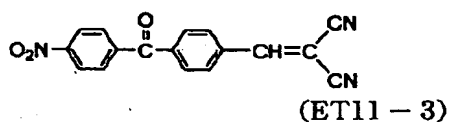
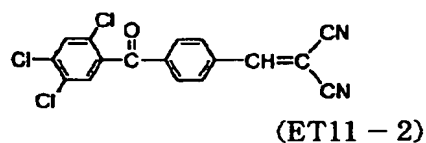
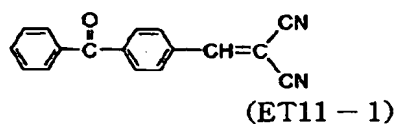


106

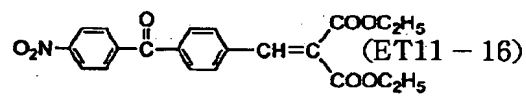
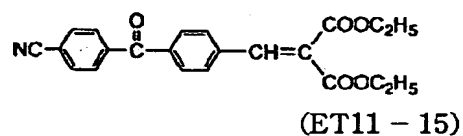
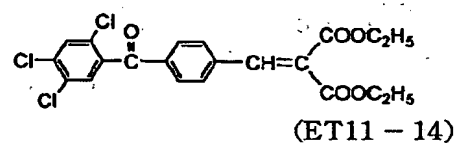
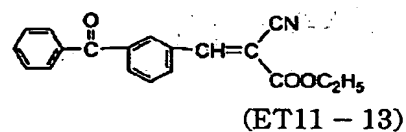
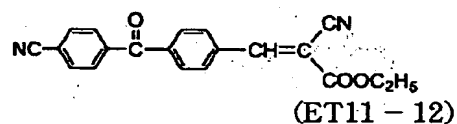
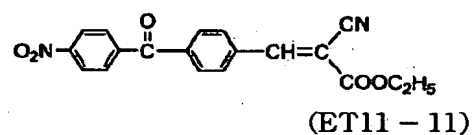
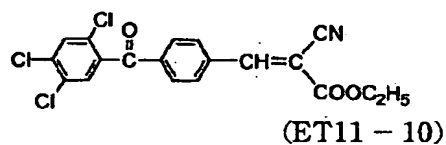
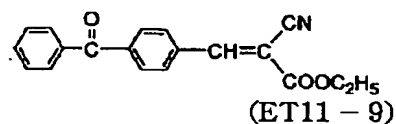


[0083]

107

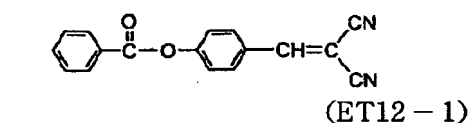


108

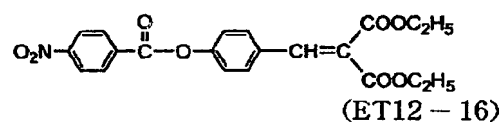
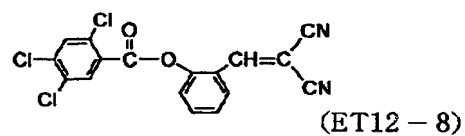
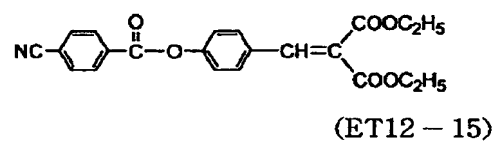
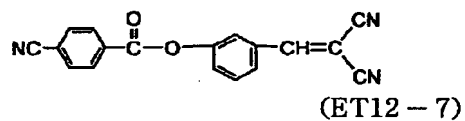
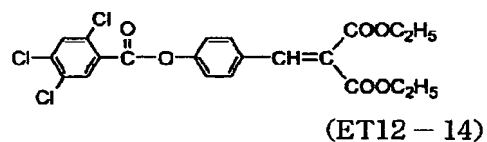
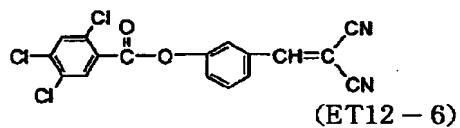
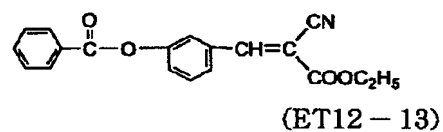
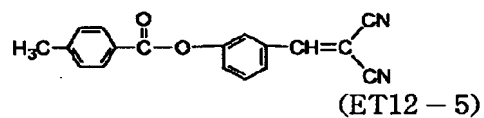
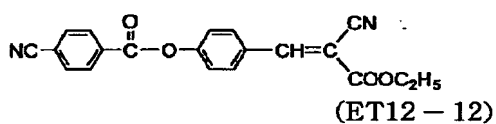
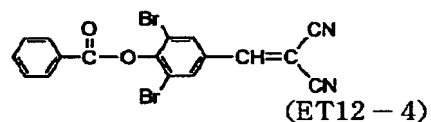
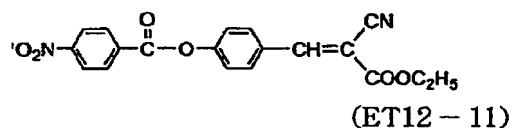
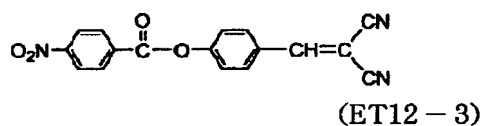
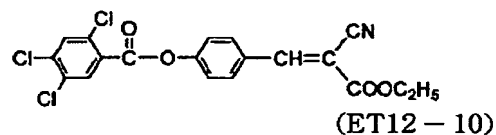
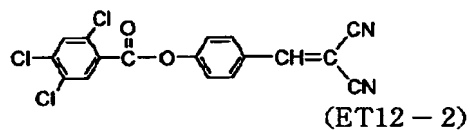
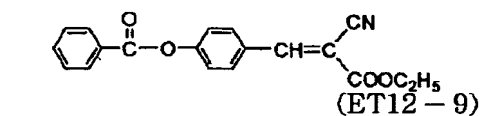


[0084]

109

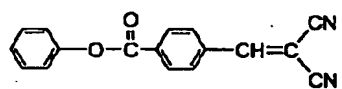


110

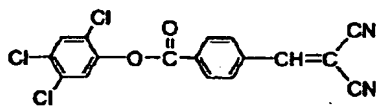


【0085】

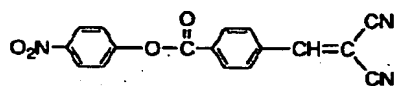
111



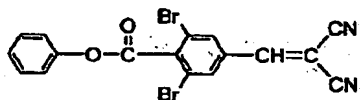
(ET13-1)



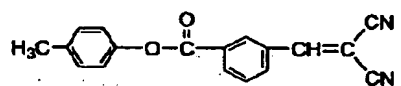
(ET13-2)



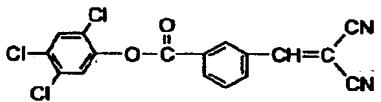
(ET13-3)



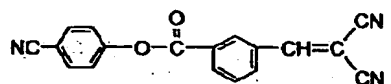
(ET13-4)



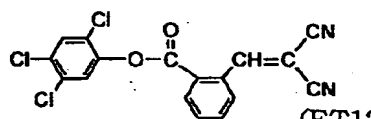
(ET13-5)



(ET13-6)

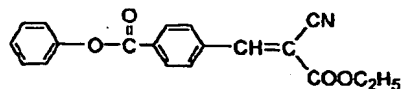


(ET13-7)

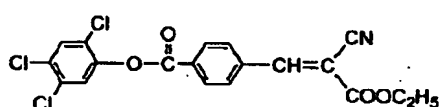


(ET13-8)

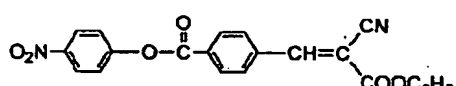
112



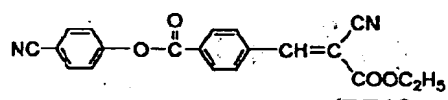
(ET13-9)



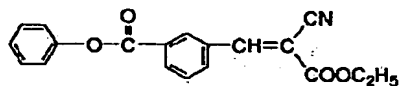
(ET13-10)



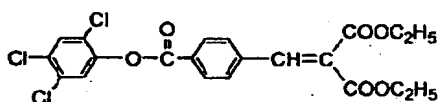
(ET13-11)



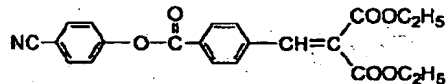
(ET13-12)



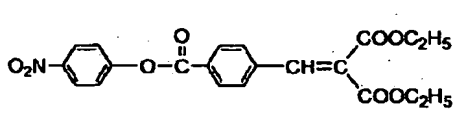
(ET13-13)



(ET13-14)



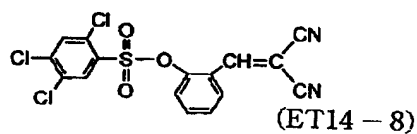
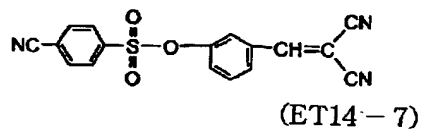
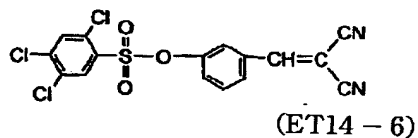
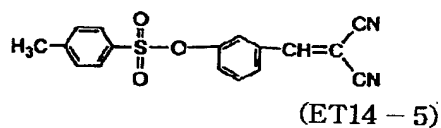
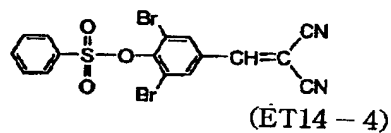
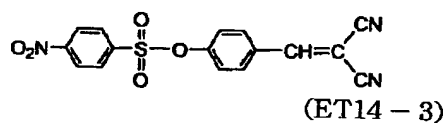
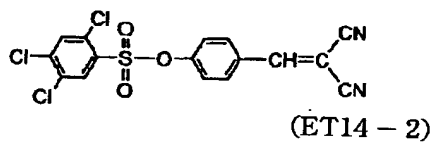
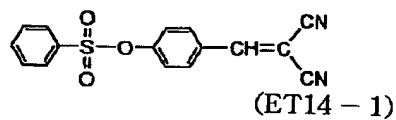
(ET13-15)



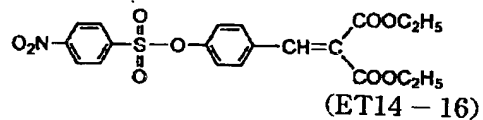
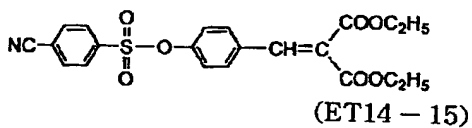
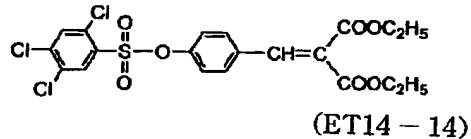
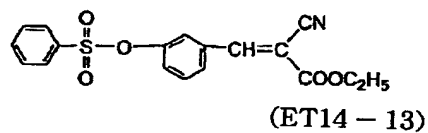
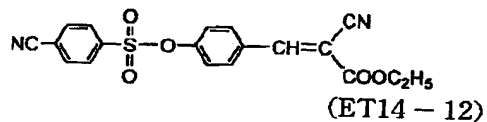
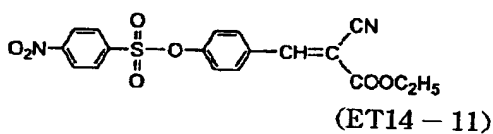
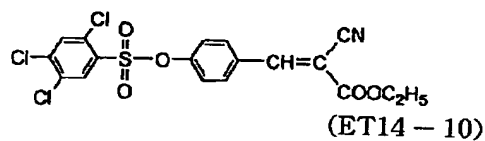
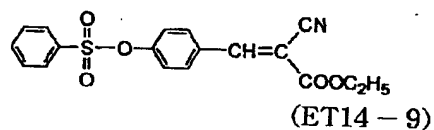
(ET13-16)

【0086】

113

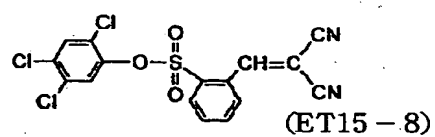
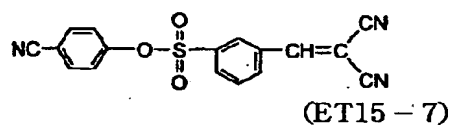
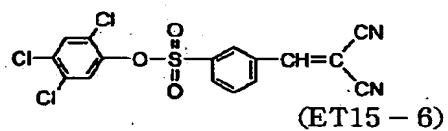
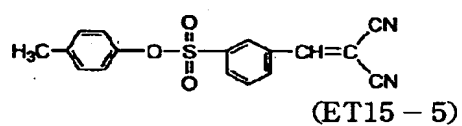
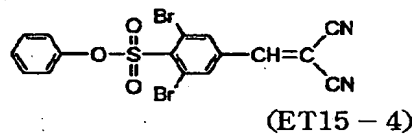
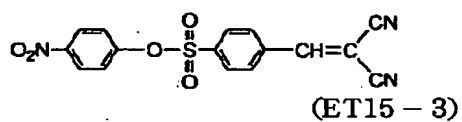
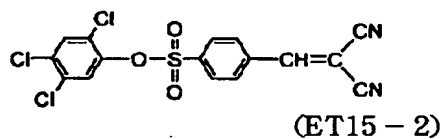
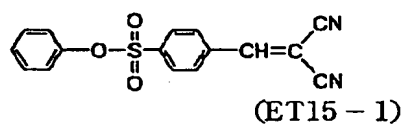


114

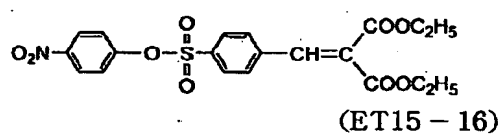
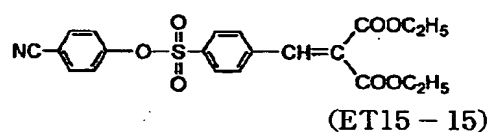
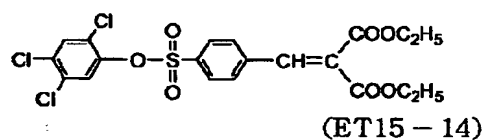
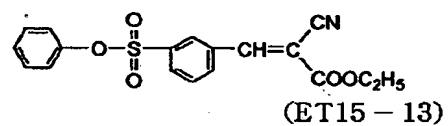
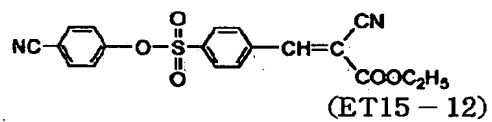
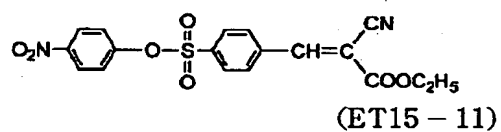
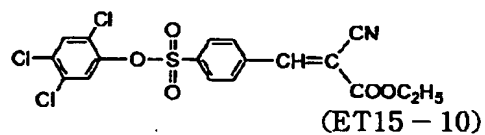
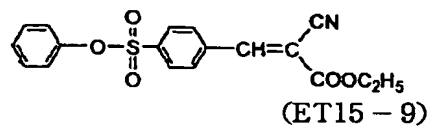


【0087】

115

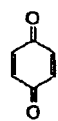


116

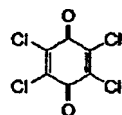


【0088】

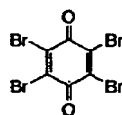
117



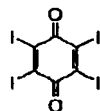
(ET-1)



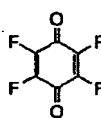
(ET-2)



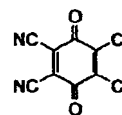
(ET-3)



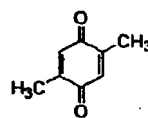
(ET-4)



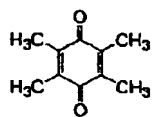
(ET-5)



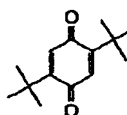
(ET-6)



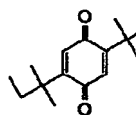
(ET-7)



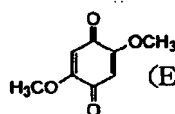
(ET-8)



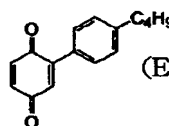
(ET-9)



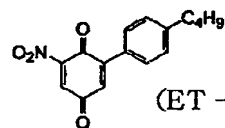
(ET-10)



(ET-11)

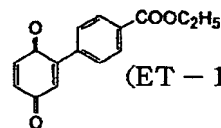


(ET-12)

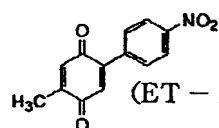


(ET-13)

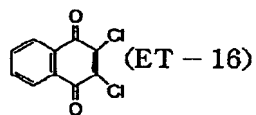
118



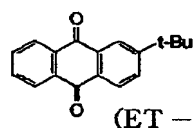
(ET-14)



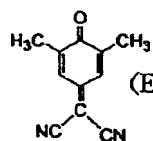
(ET-15)



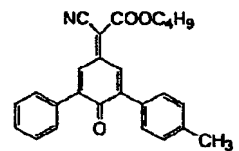
(ET-16)



(ET-17)



(ET-18)

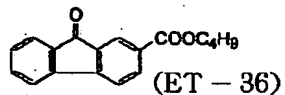
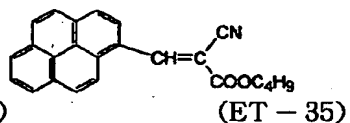
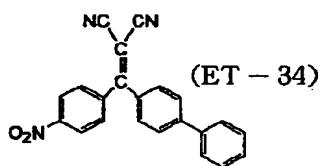
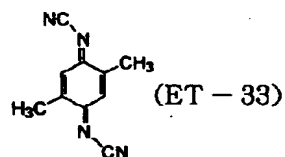
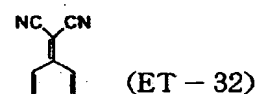
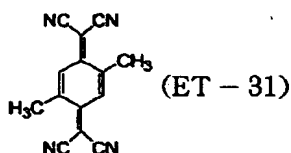
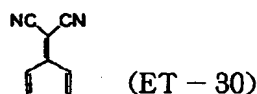
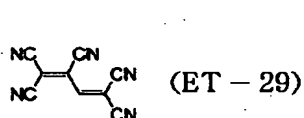
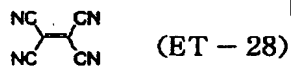
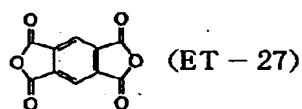
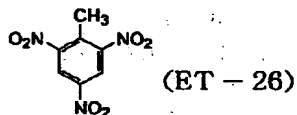
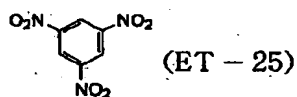
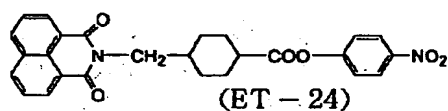
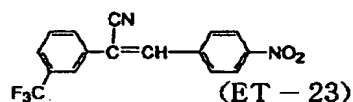
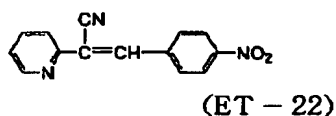
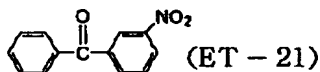
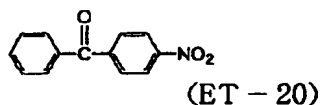


(ET-19)

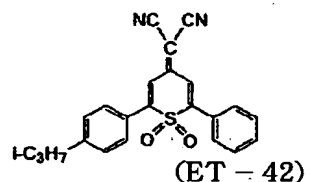
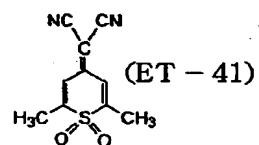
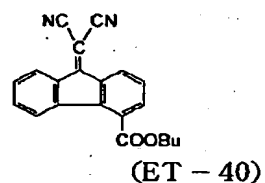
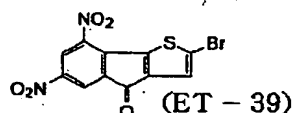
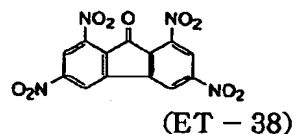
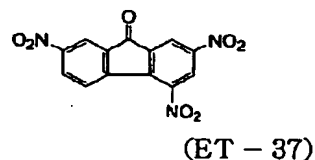
【0089】



119



120



【0090】本発明に係る電荷発生物質としては、フタロシアニン顔料、ナフトロシアニン顔料、アゾ顔料、アントラキノンやアントアントロンのような多環キノン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、スクアリリウム色素、アズレニウム色素、チアピリリウム色素、シアニン色素、キナクリドン色素等を用いることができ、またこれらの顔料や色素を1種または2種以上混合して用いる

ことができる。特に、アゾ顔料としてはジスアゾ顔料およびトリスアゾ顔料、アントアントロン顔料としては3, 9-ジブロモアントアントロン、ペリレン顔料としてはN, N'-ビス(3, 5-ジメチルフェニル)-3, 4:9, 10-ペリレンビス(カルボキシイミド)、フタロシアニン系顔料としては無金属フタロシアニン、銅フタロシアニンおよびチタニルフタロシアニン

が好ましく、特に、X型無金属フタロシアニン（USP 3357989他）（図2参照）、 $\beta$ 型無金属フタロシアニン（図6参照）、 $\tau$ 型無金属フタロシアニン（特開昭58-183757号公報他）、 $\epsilon$ 型銅フタロシアニン（特開昭53-39325号公報、特開昭57-149358号公報他）、 $\alpha$ 型チタニルフタロシアニン（特開昭60-217050号公報、特開昭61-239248号公報他）（図3参照）、 $\beta$ 型チタニルフタロシアニン（特開昭63-218768号公報、特開昭62-67094号公報）（図7参照）、アモルファスチタニルフタロシアニン（特開昭62-275272号公報他）（図5参照）、Y型チタニルフタロシアニン（特開昭64-17066号公報他）（図4参照）、I型チタニルフタロシアニン（特開平3-128973号公報他）、特開平8-209023号公報に記載のCuK $\alpha$ ：X線回折スペクトルにおいてブラッグ角 $2\theta$ が $9.6^\circ$ を最大ピークとするチタニルフタロシアニンが好ましい。かかる電荷発生物質の含有量は、感光層の固形分に対して0.1～20重量%、好適には0.5～10重量%である。

【0091】これらの感光層中には、耐環境性や有害な光に対する安定性を向上させる目的で、酸化防止剤や光安定剤等の劣化防止剤を含有させることもできる。このような目的に用いられる化合物としては、トコフェロールなどのクロマノール誘導体およびエステル化合物、ポリアリーールアルカン化合物、ハイドロキノン誘導体、エーテル化合物、ジエーテル化合物、ベンゾフェノン誘導体、ベンゾトリアゾール誘導体、チオエーテル化合物、フェニレンジアミン誘導体、ホスホン酸エステル、亜リン酸エステル、フェノール化合物、ヒンダードフェノール化合物、直鎖アミン化合物、環状アミン化合物、ヒンダードアミン化合物等が挙げられる。

【0092】また、感光層中には、形成した膜のレベリング性の向上や潤滑性の付与を目的として、シリコーンオイルやフッ素系オイル等のレベリング剤を含有させることもできる。

【0093】更に、摩擦係数の低減や潤滑性の付与等を目的として、酸化ケイ素（シリカ）、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化カルシウム、酸化アルミニウム（アルミナ）、酸化ジルコニウム等の金属酸化物、硫酸バリウム、硫酸カルシウム等の金属硫化物、窒化ケイ素、窒化アルミニウム等の金属窒化物金属酸化物微粒子、または、4フッ化エチレン樹脂等のフッ素系樹脂粒子、フッ素系クシ型グラフト重合樹脂等を含有してもよい。

【0094】更にまた、必要に応じて、電子写真特性を著しく損なわない範囲内で、その他公知の添加剤を含有させることもできる。

【0095】尚、感光層3の膜厚は、実用的に有効な表面電位を維持するためには3～100 $\mu\text{m}$ の範囲が好ま

しく、より好適には10～50 $\mu\text{m}$ である。

#### 【0096】形成方法

前記下引き層2、感光層3を塗布により形成する場合には、上記構成材料を適当な溶剤とともに溶解分散させて塗布液を作製し、適当な塗布方法にて塗布し、乾燥すればよい。

【0097】上記溶剤としては、主としてメタノール、エタノール、*n*-プロパノール、*i*-プロパノール、*n*-ブタノール、ベンジルアルコール等のアルコール類、アセトン、MEK（メチルエチルケトン）、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、DMF（ジメチルホルムアミド）、ジメチルアセトアミド等のアミド類、ジメチルスルホキシド等のスルホキシド類、THF（テトラヒドロフラン）、ジオキサン、ジソキソラン、ジエチルエーテル、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ等の環状または直鎖状のエーテル類、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸*n*-ブチル等のエステル類、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素、ジクロロエチレン、トリクロロエチレン等の脂肪族ハロゲン化炭化水素類、リグロイン等の鉱油、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等の芳香族ハロゲン化炭化水素類などが用いられ、これらを2種以上混合して用いてもよい。

【0098】上記塗布液の分散溶解方法としては、主としてペイントシェーカー、ボールミル、ダイノミルなどのビーズミル（サンドグラインダー）、超音波分散等の公知の方法を用いることができ、また、上記塗布方法としては、主として浸漬塗布法、シールコート、スプレー塗布法、バーコート、ブレードコート等の公知の方法を用いることができる。

【0099】また、上記乾燥における乾燥温度および乾燥時間は、使用溶媒の種類や製造コスト等に鑑みて適当に設定することができるが、好ましくは乾燥温度が室温以上200℃以下で、乾燥時間10分以上2時間以下の範囲内で設定する。より好ましくは、溶媒の沸点から沸点+80℃の間の範囲内である。また、この乾燥は通常、常圧または減圧下にて、静止あるいは送風下で行う。

#### 【0100】

【実施例】以下に、本発明を、実施例に基づいて詳細に説明する。

#### 感光体実施例1

電気特性評価用として板状感光体、印字評価用としてドラム状感光体（30mm $\phi$ ）を夫々作製した。アルミニウム板およびアルミニウム素管上に夫々以下の組成の下引き層溶液を浸漬塗工し、100℃で60分間乾燥して、膜厚0.3 $\mu\text{m}$ の下引き層を形成した。尚、以下、「部」とは、重量部を表す。

メタノール、塩化メチレン混合溶剤 (5/5)

97部

【0101】次に、以下の組成の材料を配合し、ダイノ 層上にこの分散液を浸漬塗工し、100℃で60分間乾  
一ミルにて単層型感光層分散液を作製して、上記下引き 燥して膜厚25μmの単層型感光層を形成した。

バインダー樹脂 : [前記式 (BD1-1) を構造単位として有するポリカー  
ボネート] (パンライトTS2020: 帝人化成 (株) 製) 11部  
正孔輸送物質 : 前記式 (HT1-101) の化合物 5部  
電子輸送物質 : 前記式 (ET4-5) の化合物 3部  
電荷発生物質 : X型無金属フタロシアニン 0.2部  
酸化防止剤 : BHT 0.5部  
シリコンオイル: KF-50 (信越化学工業 (株) 製) 0.01部  
塩化メチレン 100部

以上のようにして電子写真用感光体を作製した。

分散液の溶剤である塩化メチレンの量は、同様な膜厚が  
得られるように適宜調整した。

【0102】感光体実施例2～8および比較例1～3  
実施例1で使用した感光層分散液の組成のうち、樹脂バ  
インダーを下記表1に示す樹脂に代えた以外は感光体実  
施例1と同様にして、感光体を作製した。但し、感光層

【0103】

【表1】

	樹脂バインダー	
実施例2	・パンライトTS2050: 帝人化成 (株) (前記 (BD1-1) を構造単位とするポリカーボネート)	11部
実施例3	・(前記 (BD1-2) を構造単位とするポリカーボネート) 分子量 約30000	11部
実施例4	・(前記 (BD1-10) を構造単位とするポリカーボネート) 分子量 約22000	11部
実施例5	・パンライトTS2020: 帝人化成 (株) ・パンライトK1300: 帝人化成 (株) (前記 (BD-1) を構造単位とするポリカーボネート)	5.5部 5.5部
実施例6	・パンライトTS2020: 帝人化成 (株) ・タフゼットB-200: 出光興産 (株) (前記 (BD-1) と (BD-2) を構造単位とする 共重合ポリカーボネート、分子量 約20000)	5.5部 5.5部
実施例7	・(前記(BD1-1)と(BD-1)を構造単位とする共重合ポリカーボネート 共重合比(BD1-1) : (BD-1)=約70:30 分子量約25000)	11部
実施例8	・パンライトTS2050: 帝人化成 (株) ・バイロン200 : 東洋紡績 (株) ポリエステル樹脂	10部 1部
比較例1	・パンライトK1300 : 帝人化成 (株)	11部
比較例2	・タフゼットB-200 : 出光興産 (株)	11部
比較例3	・バイロン200 : 東洋紡績 (株)	11部

【0104】感光体実施例9～38および比較例4～8  
実施例1で使用した感光層分散液の組成のうち、正孔輸  
送物質および電子輸送物質を下記表2および3に示す化  
合物に代えた以外は感光体実施例1と同様にして、感光

体を作製した。

【0105】

【表2】

	正孔輸送物質	電子輸送物質
実施例 9	(HT1-7)	(ET4-5)
実施例 10	(HT1-13)	(ET4-5)
実施例 11	(HT1-23)	(ET4-5)
実施例 12	(HT1-45)	(ET4-5)
実施例 13	(HT1-52)	(ET4-5)
実施例 14	(HT1-66)	(ET4-5)
実施例 15	(HT1-72)	(ET4-5)
実施例 16	(HT1-105)	(ET4-5)
実施例 17	(HT1-132)	(ET4-5)
実施例 18	(HT1-134)	(ET4-5)
比較例 4	(HT2-1)	(ET4-5)
比較例 5	(HT3-3)	(ET4-5)
比較例 6	(HT4-2)	(ET4-5)
比較例 7	(HT5-2)	(ET4-5)
実施例 19	(HT1-66)	(ET1-1)
実施例 20	(HT1-66)	(ET1-8)
実施例 21	(HT1-66)	(ET2-1)
実施例 22	(HT1-66)	(ET3-2)
実施例 23	(HT1-66)	(ET4-1)
実施例 24	(HT1-66)	(ET4-9)
実施例 25	(HT1-66)	(ET4-26)
実施例 26	(HT1-66)	(ET5-1)
実施例 27	(HT1-66)	(ET6-2)
実施例 28	(HT1-66)	(ET7-1)
実施例 29	(HT1-66)	(ET7-12)
実施例 30	(HT1-66)	(ET8-2)

【0106】

【表 3】

	正孔輸送物質	電子輸送物質
実施例 31	(HT1-66)	(ET9-1)
実施例 32	(HT1-66)	(ET10-2)
実施例 33	(HT1-66)	(ET11-9)
実施例 34	(HT1-66)	(ET12-3)
実施例 35	(HT1-66)	(ET13-1)
実施例 36	(HT1-66)	(ET14-2)
実施例 37	(HT1-66)	(ET15-10)
実施例 38	(HT1-66)	(ET-10)
比較例 8	(HT1-66)	なし

## 【0107】感光体実施例 39～43

感光体実施例 1 で使用した感光層分散液の組成のうち、電荷発生物質を下記表 4 に示す化合物に代えた以外は感光体実施例 1 と同様にして、感光体を作製した。尚、上記感光体実施例 1 等で用いた X 型無金属フタロシアニ

ン、および、下記表中に示す各フタロシアニン化合物の X 線回折図を、夫々図 2～7 に示す。かかる X 線回折測定は、粉末状態の試料を、以下の条件（集中法）にて、マックスサイエンス社製 MPX-18 を用いて測定した。  
X 線発生装置 : 18 kW

線源 : 1.54056 Å (Cu)  
 モノクロメータ : use  
 管電圧 : 40.0 kV  
 管電流 : 50 mA  
 サンプリグ幅 : 0.020 deg  
 走査速度 : 4.000 deg/min

発散スリット : 0.50 deg  
 散乱スリット : 0.50 deg  
 受光スリット : 0.30 mm  
 補助装置 : no use  
 【0108】

【表4】

	電荷発生物質
実施例39	α型チタニルフタロシアニン (図3)
実施例40	Y型チタニルフタロシアニン (図4)
実施例41	アモルファスチタニルフタロシアニン (図5)
実施例42	β型無金属フタロシアニン (図6)
実施例43	β型チタニルフタロシアニン (図7)

#### 【0109】感光体実施例1～43、感光体比較例1～8の評価

電気特性評価として板状感光体を用い、(株)川口電機製作所製静電複写紙試験装置EPA-8100にて、以下のようにして評価を行った。

【0110】まず、温度23℃、湿度50%の環境下で、暗所にて表面電位を約+600Vになるように帯電させ、その後露光までの5秒間の表面電位の保持率を、以下の式に従って求めた。

$$\text{保持率 } V_{k5} (\%) = \frac{V_5}{V_0} \times 100$$

$V_0$  : 帯電直後の表面電位

$V_5$  : 5秒後(露光開始時)の表面電位

【0111】次に、同様に表面電位を約+600Vに帯電させ、ハロゲンランプの光をフィルターにて780nmに分光した1.0 μW/cm<sup>2</sup>の単色光を5秒間露光して、表面電位が半分(+300V)になるために要す

る露光量を感度 $E_{1/2}$  (μJ/cm<sup>2</sup>)として求め、露光後5秒後の表面電位を残留電位 $V_r$  (V)として求めた。

【0112】また、実際の印字による耐久性の評価として、ドラム状感光体をブラザー社製レーザープリンターHL-730に装着し、温度23℃、湿度50%の環境下にて印字率約5%の画像を5千枚(A4縦)連続印刷し、得られた画像について、目視により、トナーフィルミグによる画像欠陥の有無を評価した。また、感光体ドラムをプリンターから取り出して、表面をセルロースワイパー(商品名:ペンコットリントフリー)にて軽く拭き取った後、目視により、感光体表面のトナーフィルミグ(トナー付着の有無)を観察した。これらの評価結果を、下記表5～7に示す。

#### 【0113】

【表5】

	EPA - 8100 による電気特性			HL - 730 による画像評価 (23℃、50%)		
	保持率 V <sub>k5</sub> (%)	感度E1/2 ( $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ )	残留電位 V <sub>r</sub> (V)	初期 画像	連続印刷 フィジックによる 画像欠陥の有無	5千枚後 感光体表面の トナー付着の有無
実施例 1	86.0	0.43	59	良好	無し	ほとんど無し
実施例 2	86.5	0.42	60	良好	無し	ほとんど無し
実施例 3	83.8	0.39	62	良好	無し	ほとんど無し
実施例 4	80.8	0.45	58	良好	無し	ほとんど無し
実施例 5	87.2	0.43	60	良好	無し	ほとんど無し
実施例 6	84.4	0.44	58	良好	無し	ほとんど無し
実施例 7	83.0	0.49	65	良好	無し	ほとんど無し
実施例 8	82.8	0.48	66	良好	無し	ほとんど無し
比較例 1	83.3	0.43	60	良好	約1千枚で発生	有り
比較例 2	85.7	0.41	59	良好	約2千枚で発生	有り
比較例 3	74.0	1.23	130	不良①	約5百枚で発生	有り
実施例 9	85.1	0.40	55	良好	無し	ほとんど無し
実施例 10	87.7	0.48	58	良好	無し	ほとんど無し
実施例 11	83.6	0.44	55	良好	無し	ほとんど無し
実施例 12	83.6	0.50	60	良好	無し	ほとんど無し
実施例 13	87.3	0.48	57	良好	無し	ほとんど無し
実施例 14	86.1	0.45	57	良好	無し	ほとんど無し
実施例 15	88.5	0.48	59	良好	無し	ほとんど無し
実施例 16	81.5	0.48	60	良好	無し	ほとんど無し
実施例 17	87.9	0.51	58	良好	無し	ほとんど無し
実施例 18	82.0	0.43	56	良好	無し	ほとんど無し
比較例 4	79.7	0.59	64	良好	約3千枚で発生	有り
比較例 5	82.3	0.63	70	良好	約2千5百枚で発生	有り

【0114】

【表6】

	EPA-8100による電気特性			HL-730による画像評価 (23℃、50%)		
	保持率 Vk5 (%)	感度E1/2 ( $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ )	残留電位 Vr (V)	初期 画像	連続印刷 フィルムによる 画像欠陥の有無	5千枚後 感光体表面の トナー付着の有無
比較例6	83.6	0.54	62	良好	約4千枚で発生	有り
比較例7	71.5	0.64	77	良好	約1千枚で発生	有り
実施例19	85.7	0.47	55	良好	無し	ほとんど無し
実施例20	87.1	0.50	57	良好	無し	ほとんど無し
実施例21	82.5	0.45	54	良好	無し	ほとんど無し
実施例22	83.6	0.53	60	良好	無し	ほとんど無し
実施例23	88.4	0.51	64	良好	無し	ほとんど無し
実施例24	83.6	0.60	73	良好	無し	ほとんど無し
実施例25	88.9	0.53	56	良好	無し	ほとんど無し
実施例26	80.1	0.65	62	良好	無し	ほとんど無し
実施例27	83.6	0.47	58	良好	無し	ほとんど無し
実施例28	86.9	0.69	64	良好	無し	ほとんど無し
実施例29	82.2	0.55	61	良好	無し	ほとんど無し
実施例30	86.1	0.58	66	良好	無し	ほとんど無し
実施例31	85.6	0.64	69	良好	無し	ほとんど無し
実施例32	85.0	0.70	73	良好	無し	ほとんど無し
実施例33	82.7	0.72	76	良好	無し	ほとんど無し
実施例34	86.9	0.65	70	良好	無し	ほとんど無し
実施例35	86.4	0.67	77	良好	無し	ほとんど無し
実施例36	83.1	0.59	65	良好	無し	ほとんど無し
実施例37	83.9	0.55	59	良好	無し	ほとんど無し
実施例38	84.4	1.03	99	良好	無し	ほとんど無し
比較例8	88.9	1.88	180	不良①	無し	ほとんど無し

【0115】

【表7】

	EPA-8100による電気特性			HL-730による画像評価 (23℃、50%)		
	保持率 Vk5 (%)	感度E1/2 ( $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ )	残留電位 Vr (V)	初期 画像	連続印刷 フィルムによる 画像欠陥の有無	5千枚後 感光体表面の トナー付着の有無
実施例39	84.1	0.55	69	良好	無し	ほとんど無し
実施例40	86.7	0.40	50	良好	無し	ほとんど無し
実施例41	78.3	0.39	52	良好	無し	ほとんど無し
実施例42	84.4	0.89	78	良好	無し	ほとんど無し
実施例43	80.5	0.95	93	良好	無し	ほとんど無し

不良①：画像の濃度が薄く、文字がかすれた。

【0116】上記表5～7の結果から分かるように、少なくとも樹脂バインダー、電荷発生物質、正孔輸送物質、電子輸送物質を含有する単層型感光層を有する電子写真用感光体において、特定の樹脂バインダーと特定の正孔輸送物質を組み合わせ使用した実施例の電子写真

用感光体は、感光体特性に優れ、トナーフィルミングを発生せず、耐久性が高いものである。

【0117】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、導電性基体上に、直接または下引き層を介して、少なくとも樹脂バインダーと、電荷発生物質と、正孔輸送

物質と、電子輸送物質とを含有する単層型感光層を有する電子写真用感光体において、該感光層中に、特定の樹脂バインダーと特定の正孔輸送物質を組み合わせる使用することにより、感光体特性に優れ、トナーフィルミングの発生がなく、高い耐久性をも兼ね備えた電子写真用感光体、および、これを用いた電子写真装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一例の電子写真用感光体を表す模式的断面図である。

【図 2】 実施例で用いた X 型無金属フタロシアニンの X 線回折図である。

【図 3】 実施例で用いた  $\alpha$  型チタニルフタロシアニンの

X 線回折図である。

【図 4】 実施例で用いた Y 型チタニルフタロシアニンの X 線回折図である。

【図 5】 実施例で用いたアモルファスチタニルフタロシアニンの X 線回折図である。

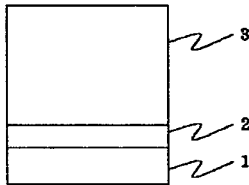
【図 6】 実施例で用いた  $\beta$  型無金属フタロシアニンの X 線回折図である。

【図 7】 実施例で用いた  $\beta$  型チタニルフタロシアニンの X 線回折図である。

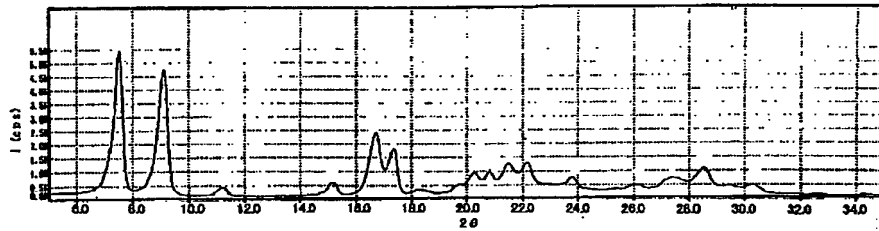
【符号の説明】

- 1 導電性基体
- 2 下引き層
- 3 感光層

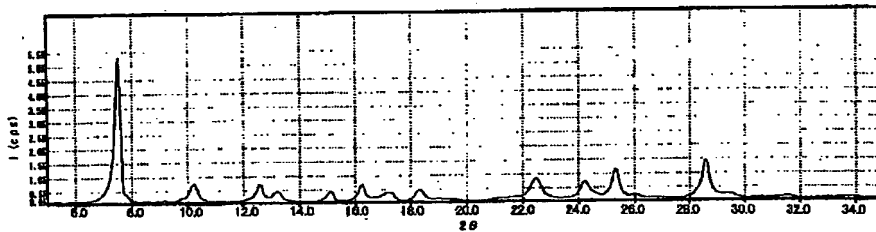
【図 1】



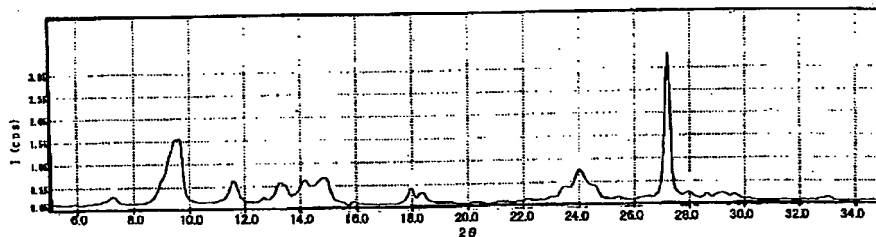
【図 2】



【図 3】

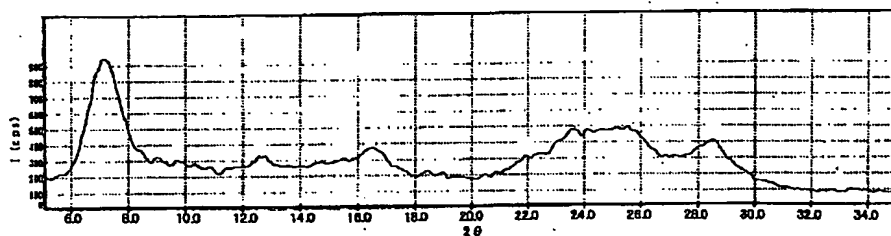


【図 4】

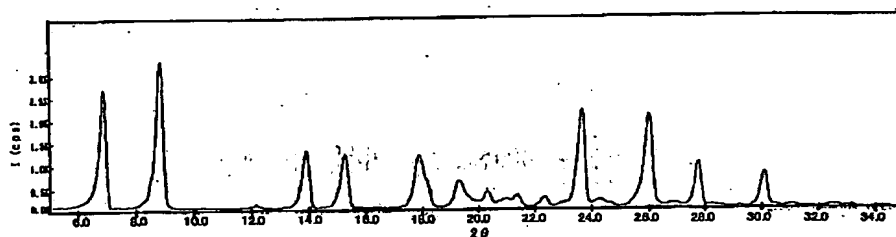




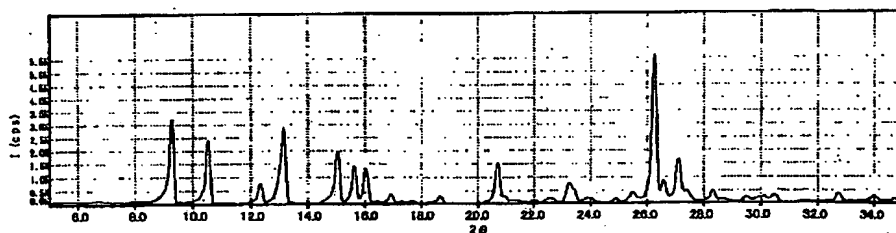
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターム(参考)

G 0 3 G 5/06

3 1 9

G 0 3 G 5/06

3 1 9

3 7 1

3 7 1

C 0 8 G 64/04

C 0 8 G 64/04

64/06

64/06

G 0 3 G 5/05

1 0 1

G 0 3 G 5/05

1 0 1

(72)発明者 竹内 勝

長野県松本市筑摩四丁目18番1号 富士電  
機画像デバイス株式会社内

Fターム(参考) 2H068 AA13 AA20 AA31 AA41 BA13

BA14 BA15 BA16 BA22 BA25

BA38 BA39 BA60 BB26 FA01

FC02

4J029 AA10 AB07 AE04 BB10A

BB10B BD09A BD09B BD09C

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**